

Opinnäytetyö (AMK)

Sairaanhoitajakoulutus

2020

Tiia Lehtinen, Tomi Siren ja Toni Suurnäkki

# POTILAAN OHJAAMINEN LABORATORIOTUTKIMUKSIIN

– Huomioitavia asioita

Tiia Lehtinen, Tomi Siren ja Toni Suurnäkki

## POTILAAN OHJAAMINEN LABORATORIOTUTKIMUKSIIN

- Huomioitavia asioita

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää kirjallisuuskatsauksen kautta keskeisiä asioita potilaan ohjauksessa laboratoriotutkimuksiin hoitohenkilökunnan näkökulmasta. Tavoitteena on parantaa laboratoriotutkimuksiin liittyvää potilaan ohjausta ja edistää laboratoriotutkimusten onnistumista. Opinnäytetyö toteutettiin narratiivisena kirjallisuuskatsauksena (n=27). Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi Tykslab, Salon sairaala.

Saatujen tulosten mukaan ohjattaessa potilasta laboratoriotutkimuksiin tulee huomioida laboratoriotutkimusten haasteet, potilasohjauksen laatu ja poikkeamien minimointi. Laboratoriotutkimuksen haasteita ovat tarpeen määrittäminen, tarkoituksenmukaisen tutkimuksen valinta sekä puutteet esitiedoissa, tutkimuspyynnössä ja potilaan tunnistamisessa. Potilasohjauksen laatua parantaa ohjaajan korkea ammattitaito, ohjaajan hyvä asenne ohjausta kohtaan, monipuolisesti käytettävät ohjausmenetelmät ja riittävät ohjaukseen käytettävät tilat. Poikkeamien minimoimista edesautetaan luomalla yksikön sisäisiä käytäntöjä ja toimintaohjeita laboratoriotutkimuksien tilaamisessa, tuloksien raportoinnissa ja potilasilmoituksissa.

Tulosten perusteella voidaan todeta, että potilaan ohjaamisessa laboratoriotutkimuksiin on vielä parannettavaa. Erityistä huomiota tulee kiinnittää oikeaoppisen näytteenottotekniikan toteutumiseen ja määräysten mukaiseen näytteiden kuljettamiseen. Tutkimuspyyntöä tehdessä tulee tarkastaa tutkimusnimike ja tunnistaa potilas vähintään kahdella tunnisteella.

ASIASANAT:

Potilasohjaus, laskimoverinäyte, virtsanäyte.

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree programme in nursing

2020 | 33 pages, 13 pages in appendices

Tiia Lehtinen, Tomi Siren ja Toni Suurnäkki

# PATIENT GUIDANCE REGARDING LABORATORY TESTING

- Things to acknowledge

The purpose of this bachelor's thesis was to find out the key issues in patient guidance for laboratory testing from the nursing staff perspective. The aim is to improve patient guidance related to laboratory testing and to promote the success of laboratory tests. The thesis was carried out as a narrative literature review (n = 27). The thesis was commissioned by Tykslab, Salo Hospital.

According to the results obtained, when referring a patient to laboratory tests, challenges concerning laboratory tests, quality and specificity of patient guidance, as well as which issues cause the most common errors during the process, should be taken into account. Challenges concerning laboratory tests are related to defining the need for laboratory tests, choosing appropriate tests according test capabilities and deficiencies in patient identification, anamnesis or requisition forms. The quality of patient guidance is enhanced by the nurse's high level of professionalism, the nurse's good attitude towards guidance, the versatile guidance methods used and the adequate facilities used for guidance. Errors in preanalytical phase can be reduced by creating internal policies and guidelines for ordering laboratory tests, reporting results and reporting patients.

Based on the results, it can be stated that there is still room for improvement in referring a patient to laboratory tests. Proper sampling methods and transportation guidelines should be followed always. Test abbreviations and patient identification should be checked carefully, when filling laboratory requisition form.

## KEYWORDS:

Patient guidance, patient education, venipuncture, urinal sample.

# SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO</b>	<b>6</b>
<b>2 TIETOA LABORATORIOTUTKIMUKSISTA SUOMESSA</b>	<b>8</b>
<b>3 LABORATORIOTUTKIMUKSET PROSESSINA</b>	<b>9</b>
<b>4 VERESTÄ TEHTÄVÄT TUTKIMUKSET</b>	<b>10</b>
4.1 Verinäytteen ottaminen	11
4.2 Paastoa vaativat näytteet	13
<b>5 VIRTSASTA TEHTÄVÄT TUTKIMUKSET</b>	<b>14</b>
5.1 Kemiallinen seulonta (U-KemSeul)	14
5.2 Bakteeriviljely (U-BaktVi)	15
<b>6 POTILASOHJAUS</b>	<b>17</b>
<b>7 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSONGELMA</b>	<b>19</b>
<b>8 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN</b>	<b>20</b>
<b>9 OPINNÄYTETYÖN TULOKSET</b>	<b>27</b>
<b>10 OPINNÄYTETYÖN EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS</b>	<b>31</b>
<b>11 POHDINTA</b>	<b>35</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>39</b>

## LIITTEET

Liite 1. Vakuumiputkikartta (Tykslab 2017)  
Liite 2. Laskimoverinäytteenotto (Nordlab 2018)

## KUVAT

Kuva 1. Kyynärtaipeen laskimot ja hermot (Gray & Spitzka 1913)	11
Kuva 2. Malliehdotus hoitajan muistilistasta laboratoriotutkimuksiin	38

## TAULUKOT

Taulukko 1. Verestä tehtävien tutkimuksien etulyhenteet (Eskelinen 2016)	10
Taulukko 2. Kemiallisessa seulonnassa mitattavia määreitä (Eskelinen 2016)	15
Taulukko 3. Tiedonhaku	21
Taulukko 4. Valitut tutkimukset	22

# 1 JOHDANTO

Laboratorionäytteet ovat arkipäivää potilaan hoidossa. Ne auttavat lääkäriä tekemään hoitopäätöksiä yhdessä kliinisen yleistilan tutkimisen kanssa. Laboratorionäytteitä otetaan vuosittain Suomessa noin 70 miljoonaa kappaletta ja tästä luvusta noin 70% tutkimuksista vaikuttaa hoitolinjauksen tekemiseen. (Niemelä 2010.) Itse näytetapahtuma voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen preanalyttinen, analyttinen ja postalyttinen (SFS-EN ISO 15189:2012).

Hoitotyön tutkimussäätiön tekemän Potilaanohjaus laboratorionäytteenottoon-hoitosuosituksen mukaan virheitä laboratoriotutkimusten preanalyttisessä vaiheessa esiintyy Suomessa noin 200 000 näytteenottotapahtumassa. Tämä luku perustuu työryhmän arvioon. Nämä virheet voivat vaarantaa potilasturvallisuutta, niistä aiheutuu vaivaa potilaalle, potilaat voivat joutua virheellisesti valittuihin tutkimuksiin tai saada väärää hoitoa. Lisäksi näistä virheistä syntyy merkittäviä kustannuksia terveydenhuollolle sekä yhteiskunnalle. (Potilaan ohjaus laboratorionäytteenottoon: Hoitotyön suositus 2015.)

Potilaan ohjauksen tarkoituksena on antaa potilaalle tarvittavat tiedot tulevasta tutkimuksesta ja valmistaa potilas näytteenottoon. Joitakin näytteitä potilas voi ottaa itsenäisesti, kuten virtsanäyte, jolloin hoitajan tehtäväksi jää perehdyttää potilas ohjauksen muodossa oikeaoppiseen näytteenantamiseen. Hyvä ohjaus on potilaslähtöistä ja sen tavoitteena on potilaan ja omaisten tietoisuus sairaudesta, sen hoitamisesta ja tutkimisesta. Tällöin potilaan oma kyky tehdä hoitoon liittyviä ratkaisuja paranee. Lisäksi hyvä potilasohjaus ehkäisee ahdistuksen ja pelon syntymistä. (Lipponen ym. 2006a.)

Laadukkaalle potilasohjaukselle on omat edellytyksensä. Ne muodostuvat hoitohenkilöstön ohjausvalmiuksista, potilasohjauksen toimintamahdollisuuksista ja ohjauksen toteutuksesta. Hoitavan henkilöstön tiedot, taidot ja asenteet vaikuttavat potilasohjauksen lopputulokseen. (Kääriäinen & Kyngäs 2010.)

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa kirjallisuuskatsauksen kautta keskeisiä asioita potilaan ohjauksessa laboratoriotutkimuksiin hoitohenkilökunnan näkökul-

masta. Opinnäytetyön tilaajana oli Tykslab Salon sairaala. Tavoitteena on parantaa laboratoriotutkimuksiin liittyvää potilaan ohjausta ja edistää laboratoriotutkimusten onnistumista. Tässä opinnäytetyössä käsitellään vain verestä ja virtsasta tehtäviä laboratoriotutkimuksia tai vieritestejä.

## 2 TIETOA LABORATORIOTUTKIMUKSISTA SUOMESSA

Suomessa arvioidaan tehtävän noin 70 miljoonaa laboratoriotutkimusta vuodessa. Tutkimuksista saatu tieto määrittää lääkärin tekemää hoitolinjausta jopa 70 prosentissa hoitotapahtumissa. (Niemelä 2010.) Laboratoriotutkimuksen onnistumiseen vaikuttaa potilaan oikea opastaminen, oikean tutkimuksen tilaaminen ja oikein otettu laboratorionäyte (Penttilä 2004). Näytteenottaminen tulisi aina perustua lääketieteelliseen harkintaan ja turhia tutkimuksia olisi syytä välttää (Potilaan ohjaus laboratorionäytteenottoon: Hoitotyön suositus 2015).

Laboratorionäytteitä joudutaan ottamaan usein uudelleen ja niitä tehdään turhaan. Näistä näytteistä arvioidaan kertyvän suoria vuosikustannuksia jopa 10 miljoonaa euroa. Lisäksi kertyy epäsuoria kustannuksia potilaalle ja yhteiskunnalle johtuen potilaiden uusista tutkimuksista. Yhteiskunnan ja potilaan kannalta merkityksellistä on, että laboratoriotutkimuksissa tapahtuneet virheet ja näiden virheiden seuraukset lisäävät hoidon kustannuksia ja vaarantavat potilasturvallisuutta. (Potilaan ohjaus laboratorionäytteenottoon: Hoitotyön suositus 2015.)

Hoitotyön suosituksen tekijät arvioivat, että 50-75% virheistä tapahtuu preanalyttisessä vaiheessa, luku vaihtelee toimintaympäristön mukaan. Luvusta noin 26% tapauksista aiheuttavat potilaalle haittaa tai vaivaa. Yleisiä virheitä ovat esimerkiksi puutteet tutkimuspyynnössä, väärälle potilaalle kirjaaminen, näytteenotto väärästä potilaasta, puutteet tai virheet näytetarroissa, näytteiden sekaantuminen tai väärä säilytys- tai kuljetuslämpötila. (Potilaan ohjaus laboratorionäytteenottoon: Hoitotyön suositus 2015.)



### 3 LABORATORIOTUTKIMUKSET PROSESSINA

Laboratoriotutkimusprosessi käsittää kolme vaihetta; preanalyttinen, analyttinen ja postanalyttinen, näistä preanalyttinen vaihe on merkityksellisin, kun halutaan välttää virheitä (Niemelä 2010). Preanalyttisen vaiheeseen kuuluu: Potilaan ohjaus, tutkimuksen valinta, tutkimuspyyntö ja lähete, potilaan tunnistaminen, potilaan valmistamisen näytteenottoon tai näytteen itsenäiseen ottamiseen valmistaminen ja itse näytteenottotapahtuma. Preanalyttinen vaihe määritellään loppuneeksi, kun näytettä tutkitaan laboratoriossa. (Potilaan ohjaus laboratorionäytteenottoon: Hoitotyön suositus 2015.)

Tutkimuspyynnön laboratorioon tekee lääkäri tai hoitaja potilaasta tehdyn kliinisen tutkimuksen perusteella. Tutkimuspyynnöt tehdään sähköisesti tietokonejärjestelmään. Tutkimuspyynnössä tulee ilmetä potilaan nimi sekä henkilötunnus, mitä tutkimuksia otetaan, tutkimus päivämäärä sekä tutkimuspyynnön tekijä. Myös tutkimuksen kiireellisyys tulee mainita tutkimuspyynnössä. Mikäli kyseessä on päivystyksellinen tutkimus, se vaikuttaa näytteen tutkimusmenetelmien valintaan ja sitä kautta tutkimustulosten nopeampaan valmistumiseen. Päivystyksellisiä tutkimuspyyntöjä käytetään kiireellisissä tutkimuksissa, kun se on hoidon kannalta perusteltua. (Matikainen ym. 2010, 13-15.) Osa laboratoriotutkimuksiin kuuluvista näytteistä otetaan osastolla tai hoitoyksikössä sairaanhoitajan tai lääkärin toimesta ja toimitetaan päivystyslaboratorioon esimerkiksi putkipostilla (Väisänen ym. 2006).

Laboratoriotutkimuksia tilatessa käytetään tutkimusnimilyhenteitä, joka koostuu systeemilyhenteestä, tutkimuslyhenteestä sekä takaliitteestä. Systeemilyhenteestä selviää näytteenlaatu, onko kysymyksessä esimerkiksi veri vai virtsatutkimus. Systeemilyhenteet noudattavat yleisiä kansainvälisiä systeeminimiä ja on muodostettu englanninkielisistä sanoista. Esimerkiksi systeemilyhenne aB tarkoittaa valtimoverinäytettä, arterial Blood. Tutkimuslyhenteestä selviää mitä tutkitaan, esimerkiksi systeemi-tutkimuslyhennepari U-BaktVi tarkoittaa virtsasta otettavaa bakteeriviljelynäytettä. Mikäli tutkimuksen tilaaja haluaa kuvata tehtävää tutkimusta tarkemmin, käytetään takaliitettä. (Matikainen ym. 2010, 13-15.)

## 4 VERESTÄ TEHTÄVÄT TUTKIMUKSET

Veri näyttää tasaiselta ja yhtenäiseltä punaiselta nesteeltä. Se koostuu kuitenkin plasmasta ja erilaisista verisoluista. Plasma pitää sisällään vettä, proteiineja ja muita liuenneita aineita. Verisoluilla tarkoitetaan verihiutaleita, valkosoluja ja erytrosyyttejä. (Seeley ym. 1998; Penttilä 2003.) Verenkierron tehtävänä on kuljettaa soluillemme kaikki mitä ne tarvitsevat ja poistaa soluista kuona-aineet (Seeley ym. 1998; Mustajoki & Kaukua 2008). Kuljetettavia aineita ovat muun muassa happi, sokerit, rasvat, vitamiinit, hivenaineet, natrium, kalium, magnesium, kalium, proteiinit ja solujen toimintaa säätelevät hormonit (Mustajoki & Kaukua 2008). Näiden aineiden sekä verisolujen tutkiminen näytteiden muodossa helpottaa diagnoosin tekemistä ja hoidon vaikuttavuuden seuranta (Mustajoki & Kaukua 2008; Eskelinen 2016). Aikuisella ihmisellä veren kokonaismäärä on keskimäärin 70 millilitraa painokiloa kohti, esimerkiksi tämän laskukaavan mukaan, 80 kilogrammaa painavalla ihmisellä verta on 5600 millilitraa,  $70\text{ml} \times 80\text{kg} = 5600\text{ml}$  (Penttilä 2003).

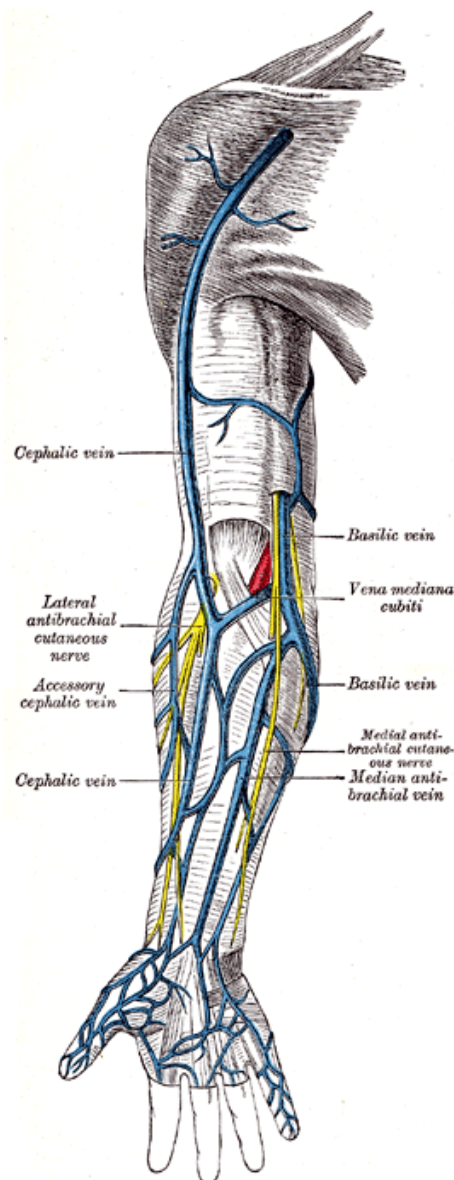
Verestä tehtävien tutkimuksien lyhenteessä ilmoitetaan mistä verenainesosasta tutkimus tehdään (Taulukko 1). Tämä määräytyy tutkimuksen lyhenteen ensimmäisestä kirjaimesta. (Mustajoki & Kaukua 2008; Eskelinen 2016.)

Taulukko 1. Verestä tehtävien tutkimuksien etulyhenteet (Eskelinen 2016).

B	Blood	Kokoveri, tästä mitataan kaikki verisolujen tutkimukset ja hemoglobiini
E	Erythrocyte	Punasolut
P	Plasma	Suurin osa veritutkimuksista tehdään plasmasta
S	Seerumi	Seerumia voitaisiin käyttää plasman sijasta lähes kaikissa veritutkimuksissa
f	Fasting	Näytteen edessä tarkoittaa paastonäytettä

#### 4.1 Verinäytteen ottaminen

Useimmiten verinäytteet otetaan pintalaskimoista. Riittävän suuria laskimoita on varsinkin kyynärtaipeissa (Kuva 1). Parhaimpia vaihtoehtoja näistä suurista laskimoista ovat vena mediana cubiti ja cephalic vein. (Tuokko ym. 2008.) Pintalaskimoista Basilic vein kulkee hermon ja valtimon läheisyydessä, joten sitä tulisi käyttää harkiten (Tuokko ym. 2008; Finnegan 2014).



Kuva 1. Kyynärtaipeen laskimot ja hermot (Gray & Spitzka 1913).

Laskimot saadaan paremmin esille käyttämällä tarkoitukseen valmistettua kiristysidettä, staasia. Staasia tulisi käyttää vain tarvittaessa ja käytettäessä sen ei tulisi olla kiristettynä kuin korkeintaan yhden minuutin ajan. (Tuokko ym. 2008.)

Ennen näytteenottoa tulee selvittää, että potilaalla on voimassa oleva lähete laboratoriotutkimuksista, jotta tiedetään mitä tutkimuksia otetaan. Läheteessä pyydetyistä tutkimusnimikkeistä voidaan päätellä, minkälaisiin putkiin näytteet tulee ottaa. Potilaalta tulee myös tarkistaa, onko hän noudattanut tutkimuskohtaisia valmistautumisohteja, esimerkiksi paastokokeissa kymmenen tunnin syömättömyyttä. (Mustajoki & Kaukua. 2008; Eskelinen 2016.) Näytteenottamisessa tulee aina noudattaa verinäytteenottoon laadittuja käytäntöjä ja ohjeistuksia. Näytteiden merkitseminen, käsitteleminen ja kuljettaminen tulee aina suorittaa laboratorion ohjeistamalla tavalla. (Mustajoki & Kaukua 2008; Eskelinen 2016.)

Verinäyte voidaan ottaa kahdella eri tekniikalla vakuumin tai avonäytteenä. Vakuumitekniikassa käytettävässä neulassa on toisessa päässä muovinen holkki. Holkin sisällä oleva kuminen suoja sisältää neulan, johon näyteputki työnnetään. Näyteputkessa oleva alipaine vetää veren vauhdilla näyteputkeen. Alipaineen määrä on ennalta säädetty, näin putkeen saadaan haluttu määrä verta. (Dougherty & Lamb 2008; Eskelinen 2016.) Nykyään on käytössä turvaneuloja, joissa on näytteenoton jälkeinen neulansuojus pistotapaturmia ehkäisemään. Tällaisissa turvaneuloissa on myös holkki valmiina. (ISLAB 2016.) Avotekniikkaa voidaan käyttää, jos epäillään suonien kestävyyttä. Esimerkiksi vanhuksien ja sytostaatti hoitoa saavien suonet voivat umpeutua tai mennä rikki alipaineen vaikutuksesta. Siipineulaa voidaan käyttää, jos näyte otetaan pienistä laskimoista. Käytettäessä siipineulaa on kuitenkin muistettava, että ensimmäinen putki jää vajaaksi. Siipineulalla voidaan ottaa näytteitä molemmilla tekniikoilla. (Matikainen ym. 2010.)

Useimmat laboratoriot tarjoavat ohjeistuksia näytteitä ottaville yksiköille kotisivuillaan. Liitteenä esimerkiksi vakuumiputkikartta, jonka on tehnyt Tykslab (Liite 1) Sekä Nordlab – Laskimoverinäytteenotto-ohjeet terveydenhuollon ammattilaisille (Liite 2). Näistä julkisesti saatavilla olevista ohjeistuksista ilmenee myös muita ohjeita laboratorionäytteiden käytännön toteutuksesta.

## 4.2 Paastoa vaativat näytteet

Ruokailulla on vaikutus veren eri aineiden pitoisuuksiin. Esimerkiksi glukoosin pitoisuus veressä suurenee ruokailun jälkeen. Plasman glukoosipitoisuuksiin vaikuttaa syödyn ruoan määrä, laatu ja ruokailusta kulunut aika. Tämän takia tuloksia on mahdoton arvioida riittävän tarkasti ilman paastotutkimuksia. Plasman glukoosi tarkistetaan paastonäytteenä esimerkiksi, kun halutaan tarkistaa sairastako potilas diabetesta. (Mustajoki & Kaukua 2008; Eskelinen 2016.)

Nyrkkisääntönä paastokokeeseen valmistuvalle on ohjata häntä olemaan syömättä kymmenen tuntia ennen paastonäytteen ottoa. Kymmenen tunnin paaston piiriin luetaan myös energiaa sisältävät juomat, mehut ja alkoholi. Suositeltavaa on myös välttää kahvia, teetä, kaakaota ja tupakkaa kymmenen tuntia ennen paastonäytettä. Vettä potilas voi juoda tarpeen vaatiessa lasillisen verran. (Eskelinen 2016; Ghaedi & El-Khoury 2016.)

Verestä voidaan mitata myös tiettyjen lääkeaineiden pitoisuuksia, jotta nähdään annostuksen sopivuus potilaalle. Lääkkeiden pitoisuuksien viitearvot on pyritty vakioimaan tilanteeseen, jossa kyseessä olevaa aamulääkettä ei ole otettu. Yleisohjeena tämänkaltaisiin verinäytteisiin valmistuvalle on ohjata häntä ottamaan päivän lääkkeet vasta verikokeen jälkeen. (Eskelinen 2016.)

## 5 VIRTSASTA TEHTÄVÄT TUTKIMUKSET

Virtsan tutkimisella voidaan saada tietoa munuaisten-, virtsateiden-, virtsarakon- ja joistakin yleissairauksista (Lehto ym. 2008). Lopullinen ihmisestä ulos tuleva virtsa sisältää vain sellaisia aineita, joista elimistön on päästävä eroon. Ennen tätä munuaiset ovat suodattaneet elimistölle takaisin kaiken uudelleen käytettävän. Uusiokäyttöön suodatetaan esimerkiksi vettä, valkuaisaineita ja glukoosia. Jos ihminen juo vähän vettä, otetaan lähes kaikki vesi takaisin elimistölle. Aineenvaihdunnan toiminta edellyttää kuitenkin virtsan erittämistä, minimimäärä on noin 0,6 litraa vuorokaudta kohden. (Eskelinen 2016.)

Virtsa on normaalisti steriiliä, eli siinä ei ole bakteereja. Tulehduksen ilmaantuessa bakteereja kuitenkin löytyy virtsasta. Yleisemmin tutkittavia asioita virtsassa ovat bakteerit, valkuaisaineet ja veri. Bakteereita tutkittaessa on tärkeä ottaa näyte niin, että virtsaputken suun bakteerit eivät kontaminoi näytettä. Tätä kutsutaan puhtaasti lasketuksi virtsanäytteeksi, jonka lyhenne on PLV. PLV näytettä ennen tehdään alapesu vedellä ilman saippuaa ja pyyhitään kertakäyttö pyyhkeellä. Tämän jälkeen virtsataan pieni määrä virtsaa, jotta mahdolliset virtsaputken alkupään bakteerit eivät pääsisi näytteeseen. Sitten näyteastia viedään katkeamattoman virtsasuihkun alle, kerätään näyte astiaan ja loput virtsat virtsataan pönttöön. (Eskelinen 2016.)

### 5.1 Kemiaallinen seulonta (U-KemSeul)

Seulontatutkimus suoritetaan virtsaan kastettavalla testiliuskalla. Testiliuska sisältää pieniä neliöitä, yksi jokaista mitattavaa asiaa kohden (Taulukko 2.) Neliöiden kemikaalit muuttavat väriään, jos joutuvat kosketuksiin mitattavan aineen tai solujen kanssa. Tulokset eivät kerro aineiden tai solujen tarkkaa määrää. (MUSTAJOKI & KAUKUA 2008; Eskelinen 2016.)

Seulontatutkimuksen tuloksia häiritsevät useat tekijät, joten hyvä näytteenotto-tekniikka on tärkeää. Tarkkuudeltaan seulontatutkimus ei vastaa muita laboratoriotutkimuksia. Poikkeavat tulokset pyritään vahvistamaan muilla tutkimuksilla.

Virtsatulehdusta epäiltäessä suoritetaan tarvittaessa bakteeriviljely. Jos kemiallisesta seulonnasta löytyy puna- tai valkosoluja, tutkitaan U-Solut ja tehdään virtsan sakan mikroskooppitutkimus. (Eskelinen 2016.)

Taulukko 2. Kemiallisessa seulonnassa mitattavia määreitä (Eskelinen 2016).

Tutkimus	Selitys	Kuvaus
U-Gluk-O	Glukoosi, eli sokeri	Normaalisti virtsa ei sisällä glukoosia, Sokeri virtsassa on merkki liaksi kohonneesta verensokerista.
U-Leuk-O	Leukosyytit, eli valkosolut	Veren valkosoluja ei normaalisti virtsassa ole kuin korkeintaan muutama. Valkosolujen liiallisuus virtsassa voi tarkoittaa virtsatieulehdusta tai heikkolaatuista näytettä.
U-Prot-O	Proteiini	Koe mittaa, pääseekö veriplasman proteiineja virtsaan. Normaalisti virtsassa ei ole proteiinia, paitsi kovan rasituksen aiheuttamat pienet määrät albumiinia.
U-Hb-O	Hemoglobiini	Tutkimus mittaa, onko virtsassa verta. Koe on herkkä, vähäinen määrä kuukautisverta saattaa aiheuttaa positiivisen tuloksen.
Nitriitti	Typpiyhdiste	Kolibakteerit valmistavat nitriittiä nitraatista. Jos kolibakteereita on liikaa, virtsasta löytyy nitriittiä. Lyhyt virtsan rakko aika ja suuret määrät c-vitamiinia saattavat vääristää tulosta.
U-Keto-O	Keto- eli asetoniasapaino	Kun elimistö ei pysty käyttämään sokereita energia-aineenvaihdunnassa ketoaineiden pitoisuus nousee. Tyypin 1 diabeetikolla tämä voi johtaa ketoasidoosiin.
U-pH	Happo- emästasapaino	Happamuuden vaihteluilla ei yleensä ole merkitystä sairauksien toteamisessa. Vaikuttaa tiettyjen lääkeaineiden ja myrkkyjen poistumiseen elimistöstä. Virtsan on normaalisti lievästi happanta (pH alle 8).
U-Suhti	Suhteellinen tiheys	Suhteellisen tiheyden ollessa yli 1,015 virtsan laadun voidaan todeta olevan luotettava tulosten saamiseksi.

## 5.2 Bakteeriviljely (U-BaktVi)

Virtsan bakteeriviljelyä käytetään apuna virtsatulehdusten diagnosoimisessa. Tutkimus vaatii, että tutkittava virtsa on ollut riittävän kauan rakossa. Suositeltava rakko aika on vähintään neljä tuntia. Virtsatulehduksen tyyppioire on tihentynyt

virtsaamisen tarve, joten aina vaatimus rakkoajasta ei täyty. Näytteenottamisessa tulisi aina noudattaa puhtaasti lasketun virtsanäytteen ohjeistuksia. Bakteerit lisääntyvät nopeasti huoneenlämmössä seisovassa virtsassa, tämä saattaa vääristää tutkimuksen tuloksia. Tarkoitukseen tehty säilöntäainetta sisältävä näyteputki on parasvaihtoehto näytteen kuljettamisessa laboratorioon. Alustavien tuloksien saaminen kestää noin vuorokauden. Tässä ajassa bakteerit ehtivät lisääntyä, näkyäkseen viljelyalustassa pesäkkeinä. Tulokset ilmoitetaan bakteerien määränä millilitraa kohden. (Eskelinen 2016.)



## 6 POTILASOHJAUS

Potilasohjaus on osa potilaan kokonaisvaltaista ja onnistunutta hoitoa, eikä hyvä palveluprosessi ole onnistunut ilman asianmukaista potilasohjausta (Lipponen ym. 2006a). Laki määrää, että potilaalle on annettava selvitys hänen terveydentilastaan sekä hoidon merkityksestä. Potilaalle tulee antaa tietoa eri hoitovaihtoehtoista ja niiden vaikutuksista, sekä muista hänen hoitoonsa liittyvistä seikoista millä saattaa olla merkitystä hänen hoitonsa kannalta. Terveystenhuollon ammattilaisen on annettava selvitys niin, että potilas ymmärtää selvityksen sisällön. Henkilökunnan tulee myös huolehtia tulkkaamisen järjestämisestä mahdollisuuksien mukaan, jos potilaalla ja terveydenhuollon ammattilaisella ei ole yhteistä kieltä tai jos potilas ei pysty ilmaisemaan itseään esimerkiksi puhevian vuoksi. (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 785/1992, 5§.)

Potilasohjaus kuuluu kaikkien terveydenhoitoalan eri ammattilaisten ammatilliseen perusosaamiseen. Potilasohjaus on tärkeä osa potilaan hoitoprosessia ja ohjaus onkin olennainen osa kaikkien terveydenhoitoalalla toimivien ammatillista toimintaa. (Kääriäinen 2007.) Hyvä potilasohjaus vaatii hoitohenkilökunnalta ohjausvalmiuksien kehittämistä sekä ylläpitoa, heidän tulee myös varmistaa potilaille riittävä ohjaus sekä tukea potilaan terveyteen liittyviä valintoja (Lipponen 2014). Henkilöstön mukaan haasteita ohjaamiseen luovat vähäinen käytettävissä oleva aika ja puutteet välineistä ja tiloista (Lipponen ym. 2006a).

Laadukkaan potilasohjauksen tarve on lisääntynyt, sillä hoitoajat ovat lyhentyneet ja potilasohjaukselle jää vähemmän aikaa, sekä potilaat ovat yhä tietoisempia oikeuksistaan sekä sairauksista ja niiden hoidosta. Potilasohjauksella pyritään lisäämään potilaiden tietoon perustuvaa itsenäistä päätöksentekoa sekä kasvattamaan tietoa ja ymmärrystä sairaudestaan. (Lipponen 2014.) Ohjauksella myös pyritään siihen, että potilas ottaa itse vastuuta terveydestään, hyvinvoinnistaan ja sairauksien ehkäisystä (Kääriäinen 2007).

Hyvässä potilasohjauksessa hoitohenkilöstö tukee potilasta päätöksenteossa, mutta ei anna valmiita ratkaisuja, vaan potilas itse toimii aktiivisena asioiden rat-

kaisijana. Potilasohjaus toteutetaan aina yksilöllisesti ja se on aina potilaan tarpeita lähtevää ja sidoksissa potilaan taustatekijöihin, jotka luovat perustan vaikuttavan potilasohjauksen onnistumiselle. (Lipponen 2014.) Potilasohjaus on prosessi, jonka tulisi toistaa tiettyä kaavaa. Ensin tulee määrittää potilaan ohjaamisen tarve, ohjauksen suunnittelu, ohjauksen toteutus ja lopuksi toteutuksen onnistumisen arviointi. Yhtenä potilaanohjaamisprosessin myötävaikuttajana on onnistunut vuorovaikutussuhde hoitajan ja potilaan välillä. Vuorovaikutuksella ohjaussuhteessa pyritään edistämään potilaan hoitoon sitoutumista. Hyvän vuorovaikutussuhteen kriteerit ovat onnistunut viestintä, sopiva fyysinen ympäristö ja hyvä hoitaja - ohjattava suhde. (Lipponen ym. 2006a.)

Potilasohjauksen tavoite on tukea potilaan omia voimavaroja, lisätä potilaan motivaatiota omahoidossa ja lisätä potilaan mahdollisuuksia vaikuttaa omaan hoitoon. Tavoitteena on myös lisätä potilaan hallinnan tunnetta, joka on potilaan kokemus siitä, että hän pärjää sairautensa kanssa ja osaa hoitaa sitä. (Lipponen 2014.)

Arvion mukaan pelkästään suullista ohjausta saavat potilaat muistavat 10% siitä, mitä kuulevat, jos ohjausta on saatu visuaalisesti muistaa potilas siitä 75% ja jos näkö- ja kuuloaistia molempia hyödynnetään, muistaa potilas näistä asioista 90%. On tärkeää kuitenkin muistaa, että potilas pystyy vastaanottamaan ja sisäistämään vain rajallisen määrän informaatiota kerralla, tästä syystä on tärkeää kerrata oleelliset asiat ohjauksen lopussa. Potilasohjauksen eri menetelmiä ovat esimerkiksi suullinen ohjaus, yksilöohjaus, ryhmäohjaus, kirjallinen ohjaus, audiovisuaalinen ohjaus, video-ohjaus ja puhelinohjaus. (Kyngäs ym. 2007, 73.)

Laboratoriotutkimuksiin potilasta ohjatessa tavoitteena on, että potilas saa tarvittavat tiedot tutkimuksiin valmistautumisesta, miksi ja mitä tutkimuksia tarvitaan. Potilasohjauksella varmistetaan, että tutkimuksen tulokset ovat vertailukelpoisia ja niitä voidaan käyttää saadun hoidon arviointiin. Oikein ohjattu potilas suhtautuu näytteenottoon myönteisesti ja osaa itse ottaa laadukkaan näytteen ja toimittaa sen asianmukaisesti laboratorioon. (Potilaan ohjaus laboratorionäytteenottoon: Hoitotyön suositus 2015.)

## **7 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSONGELMA**

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa kirjallisuuskatsauksen kautta keskeisiä asioita potilaan ohjauksessa laboratoriotutkimuksiin hoitohenkilökunnan näkökulmasta. Opinnäytetyön tilaajana on Tykslab, Salon sairaala.

Tavoitteena on parantaa laboratoriotutkimuksiin liittyvää potilaan ohjausta ja edistää laboratoriotutkimusten onnistumista.

Tutkimusongelma:

Mitä tekijöitä laboratoriotutkimusten preanalyttisen vaiheen ohjauksessa tulee huomioida?

## 8 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN

Opinnäytetyön tilaaja oli Tykslab, Salon sairaala. Tilaajan toiveena oli saada tutkittua tietoa liittyen potilaan ohjaamisesta laboratoriotutkimuksiin, jotta voitaisiin vähentää laboratoriotutkimuksiin liittyviä virheitä (Potilaan ohjaus laboratorionäytteenottoon 2015. Preatalyttisen vaiheen virheitä tapahtui 17128 kappaletta vuosina 2011-2012.) sekä parantaa potilaan ohjausta laboratoriotutkimuksiin liittyen.

Narratiiviseen kirjallisuuskatsaukseen kuuluu prosessiosuus ja analyysi. Prosessiosuudessa etsitään aineistoa kirjallisuuskatsaukseen ja tehdään tekstiaineiston synteesi, analyysi sisältää aineiston huolellista läpikäymistä ja pohtimista. Tämänkaltaisella prosessilla on mahdollista päästä kirjallisuuskatsauksille tyypillisiin synteesi johtopäätöksiin. (Salminen 2011.) Opinnäytetyö toteutettiin narratiivisena kirjallisuuskatsauksena. Kirjallisuuskatsauksen avulla pystytään antamaan kokonaisvaltainen kuva käsiteltävästä aiheesta. Tarkoituksena on tiivistää ja kuvata aikaisempia tutkimuksia.

Opinnäytetyöhön käytettiin kotimaista sekä ulkomaista aineistoa. Aineiston haussa käytettiin tietokantoja: Cinahl Complete, Terveyskirjasto, Joanna Briggs Institute, PubMed ja Medic. Hyväksytyn aineiston kriteereinä olivat: Aiheeseen liittyvä, enimmillään kymmenen vuotta vanha, suomen- tai englanninkielinen, vertaisarvioitu ja saatavilla kokonaan. Lisäksi aineisto rajattiin pelkästään veri- ja virtsanäytteitä käsitteleviin julkaisuihin. Hakusanoina käytettiin: Clinical laboratory, laboratory testing, laboratory, patient education, patient education, venipuncture, potilasohjaus, ohjaus, näytteenotto, näyte ja hoitosuositus. (Taulukko 3.) Tietokantahakujen lisäksi aineistoa haettiin manuaalisesti.

Taulukko 3. Tiedonhaku

Tietokanta	Hakusana(t), avainsana(t)	Tulos	Otsikon perus- teella valitut	Tiivistelmän perus- teella valitut	Koko tekstin perusteella valitut
Cinahl Com- plete	Clinical labora- tory AND Pa- tient education	344	8	4	1
Joanna Briggs Institute	Laboratory AND Patient education	44	5	1	0
Joanna Briggs Institute	Venipuncture AND Labora- tory	12	7	4	3
Finna	Näyte AND oh- jaus	46	0	0	0
Finna	Patient educa- tion AND labor- atory	41	2	0	0
PubMed	Laboratory test- ing AND Patient education	60	8	3	2
Medic	Laboratory AND Patient education	74	17	6	4
Manuaalinen haku					17
Yhteensä, vali- tut					27

Manuaalisen haun kriteereitä olivat: Aiheeseen liittyvä, enimmillään viisitoista vuotta vanha, suomen- tai englanninkielinen ja tutkimuksien oleelliset tiedot tuli olla saatavilla. Kaksi valittua tutkimusta eivät täyttäneet kriteeriä enimmillään viisitoista vuotta vanha. Pohdinnan jälkeen nämä hyväksyttiin mukaan. Lisäksi aineisto rajattiin pelkästään veri- ja virtsanäytteitä käsitteleviin julkaisuihin. Tietokantahauilla kirjallisuuskatsaukseen valikoitui 10 julkaisua. Manuaalisella haulla hyväksyttiin 17 julkaisua. Lopulliseen kirjallisuuskatsaukseen valittiin 27 tutkimusta (Taulukko 4).

Taulukko 4. Valitut tutkimukset.

Tekijä, vuosi, maa	Tarkoitus	Otos (n) ja menetelmä	Keskeiset tulokset
Aldasouqi S, Sheikh A, Klosterman P, Kniestedt S, Schubert L, Danker R, Hershey DS. 2013. USA.	Tutkia vaaditun paastoajan mahdollisuutta aiheuttaa hypoglykemiaa diabetes potilaille.	A: (n=1801) Veren-sokeriarvoa, (n=51) potilasta.  B: (n=2561) Veren-sokeriarvoa, (n=22) potilasta  Kaksiosainen tutkimus, jonka materiaali koostui tilastotiedoista ja hypoglykemiata-pauksien puhelinhaastatteluilta.	Paastotutkimuksissa diabetespotilasta tulee ohjata seuraamaan B-Gluk arvoa paaston aikana ja tarvittaessa säätämään lääkitystä.
Bekeris LG, Jones BA, Walsh MK, Wagar EA. 2008. USA.	Pyrkä vähentämään potilaiden itsenäisesti ottamien virtsanäytteiden kontaminaatoriskiä antamalla potilasohjaus kirjallisena sekä suullisena.	(n=127) laboratoriot, (n=14739) avohoitopotilasta.  Kysely.	Kyselyssä kontaminoitumisaste oli 1%-45% eri laboratorioden välillä, maksimiosuus jopa 75%. Kirjalliset ohjeet vähensivät kontaminoituneita näytteitä miehillä ja naisilla, suulliset ohjeet vähensivät vain miesten kontaminoituneita näytteitä.
Dunn EJ, Moga PJ. 2010 USA.	Tutkimuksessa pyritään osoittamaan laboratorio-prosessin eri vaiheissa tapahtuvat virheet, jotka johtuvat potilaan puutteellisesta tunnistamisesta.	(n=227) Haittatapah-tuma ilmoitusta, jotka analysoitiin laadullisesti.  Retrospektiivinen tutkimus.	Potilaan tunnistamisesta johtuvia virheitä tapahtui prosessin kaikissa vaiheissa. 132kpl tunnistusvirheistä tapahtui preanalyttisessä vaiheessa. Näistä tunnistusvirheistä 37% liittyi näytteiden merkitsemiseen.
Falcón M, Rosario SM, Dolores PC, Eduardo O, Aurelio L. 2010. Espanja.	Tutkia laboratoriotutkimuksiin tulevien potilaiden saamaa ohjausta. Yksityinen terveysasema.	(n=309) Yksityisen terveysaseman potilas.  Kysely.	19,1% Ei ollut saanut valmistautumisoheja, 55%:lla ei ollut tietoa edellisistä tutkimuksista ja 41,4% ei ollut ymmärtänyt saamaansa diagnoosia. Eniten ymmärtämishäiriöitä oli maahanmuuttajilla, vanhemmalla väestöllä sekä alhaisen koulutustason henkilöillä.
Henneman PL, Ficher DL, Henneman EA, Pham TA, Talati R, Nathanson BH, Roche J. 2008. USA.	Tutkia tarkistavatko lähettää tekevät työntekijät potilaan henkilöllisyyden ohjeistuksien mukaan.	(n=25) Laboratoriolähetteen tekijää.  Simuloitu tutkimus.	Lähetteen tekijät eivät tarkastaneet riittävän usein potilaan henkilöllisyyttä kahdella tunnisteella. Monet käyttivät pelkästään nimeä. Tämä altisti virheille.

Hickner J, Thompson P, Wilkinson T, Epner P, Sheehan M, Pollock A, Lee J, Duke C, Jackson B, Taylor J. 2014. USA.	Tunnistaa perusterveydenhuollon lääkäreiden kokemat haasteet laboratoriopyyntöihin ja tuloksiin liittyen.	(n=1768) Perusterveydenhuollon lääkäreitä. Kysely.	Haasteita kohdattiin: kustannukset potilaalle, vakuutusyhtiöiden rajoitukset, erilaiset nimet samoillekin laboratoriotutkimuksille, toisinaan tutkimuksien tuloksien saamisessa. Kehitettävää: Laboratorion konsultoinnin saatavuus ja apuvälineet tutkimuksien valintaan.
Kachalia A, Gandhi TK, Puopolo AL, Yoon C, Thomas EJ, Griffey R, Brennan TA, Studdert DM. 2007.	Tutkia virheiden alkusyytä, jotka johtavat väärään diagnoosiin.	(n=122) Hoitovirheilmoitusta. Tutkimus.	79 ilmoitetuista hoitovirheistä aiheutui vakava haitta (45%) tai potilaan kuolema (39%).  Syytä: Tutkimuksen pyytämättä jättäminen (58%), puutteelliset esitiedot ja kliininen tutkiminen (42 %), väärä laboratoriotutkimuksen tulokinta (37%). Haittatapauksiin liittyi yleensä useampi, kuin yksittäinen syy.
Kackov S, Simundic AM, Gattidronic A. 2013. Kroatia.	Tutkia tietävätkö potilaat, miten valmistautua laboratoriotutkimuksiin, millaista ohjausta potilaat saavat sekä noudattavatko potilaat saatuja ohjeita.	(n=150) Laboratoriotutkimuksiin tulevaa potilasta. Kysely.	Merkittävä osa potilaista ei valmistautu riittävän hyvin näytteenottoon. Potilaat eivät saa riittävästi tietoa paastonäytteisiin valmistautumisesta.
Karvonen K. 2012. Suomi.	Kuvata eteisvärinäpotilaiden kokemuksia saamastaan potilasohjauksesta päivystyspoliklinikalla sähköisen rytminsiirron yhteydessä.	(n=11) Eteisvärinää sairastava potilasta. Haastattelu.	Ohjauksen kokemukseen vaikuttavia asioita olivat rutiininomainen ohjaus, kiireen vaikutus ohjaukseen sekä ohjauksen jälkeinen epätietoisuuden tunne.
Kunnamo I, Jousimaa J, Niemi A, Nyberg P. 2014. Suomi.	Tarkastella tutkimustiedon keruuta helpottavia tietojärjestelmiä.	Asiantuntija artikkeli. Asiantuntijat tarkastelivat useita tutkimuksia tietojärjestelmistä.	Suositellaan rakenteellista kirjautamista. Tämä mahdollistaisi tulevaisuudessa päätöksentekijärjestelmien käyttöönoton.
Leino-Kilpi H, Nyrhinen T, Katajisto J. 1997. Suomi.	Tutkia miten hyvin potilaan tietävät omat oikeutensa liittyen laboratoriotutkimuksiin.	(n=204) Potilasta. Kysely.	Pääosin potilaat tiesivät oikeutensa hyvin. Suurimmat aukot tiedoissa liittyivät itsemääräämisoikeuteen ja tiedonsaantiin.
Linnajärvi U. 2010. Suomi.	Kuvata hoitohenkilökunnan tiedollisia valmiuksia ohjata sepevaltimotautipotilaita.	(n=62) Terveystieteiden tutkimuskeskuksen vuodeosaston hoitohenkilökunta. Kysely.	Hoitajien potilasohjausvalmiudet olivat tyydyttävät. Parhaiten hallittiin tiedot sairauden merkityksestä potilaan arkeen sekä sairauksien hoitoa koskevat asiat. Hoitohenkilökunnan vuorovaikutustaidot olivat paremmat kuin itsehoitoon tukemisen taidot.

Lima-Oliveira G, Salvagno GL, Lippi G, Gelati M, Montagnana M, Danese E, Picheth G, Guidi GC. 2012.	Tutkia ruoan vaikutuksia verinäytteisiin.	(n=17) Perustervettä vapaaehtoisia.  Standardoitu ateria. Verinäyte ennen ateraa, sekä 1h, 2h ja 4h jälkeen aterian.	Ravinnolla oli merkittävä vaikutus: Trigly, Alb, Alat, Ca, Na, Mg, K, CRP, Asat, Uraat, ja Bil. Paasto aika on tarkistettava tuloksia tulkittaessa, erityisesti hätätilanteessa.
Lipponen K, Kanste O, Kyngäs H, Ukkola L. 2008. Suomi.	Selvittää henkilöstön käsityksiä potilasohjauksen toimintaedellytyksistä ja toteutuksesta perusterveydenhuollossa.	Terveystieteiden tutkimuskeskuksen henkilöstö (n=703)  Kysely.	Henkilöstön käsitykset ovat pääosin myönteisiä mm. asenteiden, henkilökunnan välisen yhteistyön ja ohjauksen toteutuksen suhteen. Kehitettävää on mm. ohjausmenetelmien hallinnassa ja jossakin määrin henkilöstön tiedoissa ja taidoissa.
Lipponen K, Kyngäs H, Kääriäinen M. 2006. Suomi.	Kuvata potilasohjauksen toimintaedellytyksiä kirurgisessa erikoissairaanhoidossa ja perusterveydenhuollossa sekä hoitohenkilökunnan kokemuksia potilasohjauksen kehittämisestä.	(n=203) Kirurgisen hoitohenkilökunta, (n=377) Perusterveydenhuollon henkilökunta, (n=24) Kehittämisen hoitohenkilökunta.  Kysely, haastattelu.	Hoitohenkilöstön tiedot ja taidot olivat pääosin hyvää tasoa ja asenteet potilasohjaukseen kohtaan myönteiset. Enemmän tulisi kiinnittää huomiota ohjausmenetelmien monipuoliseen käyttöön, ohjaukseen käytettävissä olevaan aikaan, välineistöön ja ohjaustiloihin.
Miller M, Simundic AM. 2013. Kroatia.	Tutkia kuinka hyvin avohoitopotilaita on tiedotettu vuorokausivirtsan keräämisestä.	(n=59) Avohoitopotilasta.  Haastattelu.	Yli puolet tutkimukseen osallistujista teki virheen vuorokausivirtsan keräämisessä. Laboratorion henkilökunta ja lääkärit ovat usein antaneet tietoja asianmukaisesta keräysmenetelmästä, mutta nämä tiedot eivät olleet riittäviä.
Plumelle D, Lombard E, Nicolay A, Portugal H. 2014. Ranska.	Tutkimuksen tarkoituksena oli tarkastella aamiaisen ja lounaan vaikutuksia ennen verinäytettä.	(n=20) Perusterveitä aikuisia.  Käytännön tutkimus.	Tiedot tutkimukset vaativat paastoa. Joidenkin tutkimusten osalta näytteenottoaika on oleellisempi tulosten kannalta. Tuloksia tulkitsevien tulee olla tietoisia tutkimuksiin vaihtelua aiheuttavista tekijöistä.
Prat G, Lefèvre M, Nowak E, Tonnelier J-M, Renault A, L'Her E, Boles J-M. 2009. Ranska.	Tutkia potilaille määrättäviä laboratorio- ja röntgen tutkimuksia ennen ja jälkeen tutkimusten käyttöä koskevan ohjeistuksen antoa.	(n=15) Teho-osastoa, lääkärit.  Kaksivuotinen vertailuva tutkimus.	Ohjeistuksen käyttöönoton seurauksena laboratoriotutkimuksia määrättiin 38%- 71.5% vähemmän sekä potilaskohtainen kustannus laski 114€ - 56€.
Rees S, Stevens L, Mikelsons D, Quam E, Darcy T. 2012. USA.	Tutkia näytteiden merkitsemiseen suunnattujen ohjeiden vaikutusta tarroitusvirheisiin.	(n=8288) Näyte.  Käyttöön otettiin potilasturvallisuustietojen laatimista ohjeistus näytteiden käsittelystä ja merkitsemisestä.	Näytteiden tarroitusvirheitä 5.79/1000 ennen tiimin laatimia toimintaohjeita ja 3.53/ 1000 toimintaohjeen käyttöönoton jälkeen. Ohjeistukset merkitsemisestä vähensivät siis tarroitusvirheitä.



Sanchis-Gomar F, Lippi, G. 2014. Kroatia.	Tutkia fyysisen aktiviteetin vaikutusta laboratoriotutkimuksien tuloksiin.	(n=100) Lähde.  Kirjallisuuskatsaus.	Terveillä henkilöillä fyysinen aktiviteetti aiheuttaa voi aiheuttaa poikkeavia tuloksia. Suositeltavaa pidättäytyä fyysisestä harjoittelusta 48h ennen näytteenottoa.
Simundic AM, Cornes M, Grankvist K, Lippi G, Nybo M. 2014.	Tuottaa tietoa paastokokeiden standartointia varten.	Työryhmän kuvaus ravinnon vaikutuksista paastokokeisiin.	Suositus paastokokeisiin: Kokeet otettaisiin klo 7-9, Paaston pituus 12, Alkoholipaasto 24h, näytteenottoamuna ei tupakkaa, kahvia eikä kofeiinia.
Smith ML, Raab SS, Fernald DH, James KA, Lebin JA, Grzybicki DM, Zelle C, West DR. 2013. USA.	Osoittaa mahdollisia parannuskohteita pre- ja postanalyyttisissä laboratoriotutkimusvaiheissa.	(n=95) Artikkel.  Kirjallisuus katsaus ja tekijöiden väliset keskustelutilaisuudet.	Kehittämiskohteita: prosessi virheet, viivytykset, kommunikaatioaukot, virheet arvioinnissa ja tiedollisissa toiminna, kielimuurin takia tapahtuvat väärinymmärrykset ja vääränlaiset toimintamallit.
Snyder SR, Favoretto AM, Derzon JH, Christenson RH, Kahn SE, Shaw CS, Baetz RA, Mass D, Fantz CR, Raab SS, Tanasijevic MJ, Liebow EB. 2012. Kanada.	Tutkia vähentääkö viivakoodien käyttäminen potilaan tunnistamiseen liittyviä virheitä.	(n=17) Tutkimusta.  Systemaattinen katsaus.	Viivakoodien käyttäminen sairaalaympäristössä vähentää tehokkaasti potilaan tunnistamisesta johtuvia virheitä.
Tormo C, Lumberras B, Santos A, Romero L, Conca M. 2009. Espanja.	Vähentää vuorokausivirheen keräyksessä tapahtuvia virheitä.	(n=130) Preanalyyttisen vaiheen virhe.  Interventio; Henkilöstön perehdytys, ja potilasohjeiden yhtenäistäminen.	Henkilökunnan ammattitaidon lisääntymisessä, preanalyyttisen vaiheen virheet vähenevät.
Wachtel TJ, O'Sullivan P. 1990. USA.	Pyrkii vähentämään turhia laboratoriotutkimuksia luomalla ohjeistuksia tutkimuspyyntökäytäntöihin.	(n=1638) Potilasta, (n=79) Lääkäriä. Akuutin hoidon sairaala.  Käyttöön otettiin ohjeistuksia.	Ohjeistuksien käyttöönoton jälkeen. Tutkimuspyyntöjen määrä väheni 20,6% kahden vuoden aikana. Hoidon laatuun ohjeistuksille ei ollut negatiivista vaikutusta.
Wallin O, Söderberg J, Grankvist K, Brulin C, 2010, Ruotsi.	Tutkia ja verrata verinäytteenoton ohjeen mukaisista ottamista perusterveydenhoidon sekä laboratorion henkilökunnan tekemänä.	(n=298) Perusterveydenhuolto, (n=40) laboratorio. Näytteitä ottavat henkilöt.  Kysely, vastanneita 94%.	Perusterveydenhuollossa verinäytteenoton ohjetta noudatettiin huolestuttavasti. Puutteita oli potilaan tunnistamisessa sekä staasin irrottamisessa oikea-aikaisesti.

Zitzmann M, Foley A, Gualdo T, Glover M. 2017.	Edistää tietoisuutta bio-analyttikkojen ja lääketieteen kandidaattien välillä toistensa ammateista ja työnkuvasta.	Kliinisen laboratorio-tieteiden opiskelija (n=49), Lääketieteen kandidaatti (n=205)  Kaksi tuntinen moniammatillinen koulutustilaisuus.	Moniammatillisten koulutustilaisuuksien lisääminen parantaa potilaiden hoidon laatua.
--	--	---	---

Aineistolähtöinen sisällönanalyysi eli induktiivinen aineiston analyysi jaotellaan kolmeen vaiheeseen; aineiston redusointi, klusterointi ja abstrakointi eli aineiston pelkistäminen, ryhmittely ja teoreettisten käsitteiden luominen (Tuomi & Sarajärvi 2009). Tutkimuksien tulokset analysoitiin sisällönanalyysillä. Valitusta aineistosta poimittiin tutkimuskysymykselle olennaiset asiat. Valitut asiat yhdisteltiin toisiinsa sairaanhoitajan näkökulmasta, näistä muodostui alaluokat. Alaluokille määriteltiin yhteinen pääluokka. (Taulukko 5.)

Taulukko 5. Esimerkki aineiston luokittelusta

Alaluokka	Pääluokka
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarve</li> <li>• Potilaan suostumus</li> <li>• Tutkimuspyyntö</li> <li>• Esitiedot</li> <li>• Potilaan tunnistaminen vähintään kahdella tunnistetiedolla</li> </ul>	Laboratoriotutkimusten haasteet

Toimeksiantajan kanssa tehtiin opinnäytetyösopimus. Opinnäytetyö valmistui toukokuussa 2020. Opinnäytetyö esiteltiin Turun ammattikorkeakoulun opinnäytetyö messuilla, mitkä järjestettiin koronaviruksen aiheuttaman poikkeustilan takia verkossa. Valmis työ tallennettiin tämän jälkeen Theseukseen sekä toimitettiin toimeksiantajalle.

## 9 OPINNÄYTETYÖN TULOKSET

Laboratoriotutkimusten preanalyttisen vaiheen ohjauksessa tulisi kiinnittää huomiota laboratoriotutkimuksien haasteisiin, potilasohjauksen laatuun ja poikkeamien minimointiin (Taulukko 6).

Taulukko 6. Huomioitavia tekijöitä laboratoriotutkimusten preanalyttisen vaiheen ohjauksessa

Alaluokka	Päälouokka
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarve</li> <li>• Potilaan suostumus</li> <li>• Tutkimuspyyntö</li> <li>• Tarkoituksen mukainen tutkimus</li> <li>• Esitiedot</li> <li>• Potilaan tunnistaminen vähintään kahdella tunnistetiedolla</li> </ul>	Laboratoriotutkimusten haasteet
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ohjaajan ammattitaito</li> <li>• Ohjausmenetelmät</li> <li>• Tutkimuskohtainen ohjaaminen</li> <li>• Potilaiden omatoimisesti antamat näytteet</li> </ul>	Potilasohjauksen laatu
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toimintaohjeet</li> <li>• Potilasturvallisuus</li> <li>• Rakenteellinen kirjaaminen</li> <li>• Kommunikaatio</li> </ul>	Poikkeamien minimointi

Laboratoriotutkimukselle tulee aina olla lääketieteellinen perusteltu *tarve*. Hyvät ohjeistukset tutkimuskäytäntöihin, vähentävät turhien tutkimuksien teettämistä. (Wachtel & O`Sullivan. 1990.) Tutkimuksen valinnassa tulee huomioida potilaan yksilöllinen tila ja ennuste, hoitoyksikön käytäntö tai hoitosuositus ja sen tulee ajaa potilaan etua. Tehtäville tutkimuksille on saatava *suostumus* potilaalta itseltään tai hänen lailliselta edustajaltaan. Potilaalla on oikeus kieltäytyä tutkimuksista niin halutessaan. (Leino-Kilpi ym. 1997.)

*Tutkimuspyyntöä* tehdessä tulee pitää mielessä tutkimusvalikoiman laajuus sekä useiden tutkimusnimikkeiden samankaltaisuus (Hickner ym. 2014). Kohdenta-malla tutkimukset *tarkoituksen mukaisesti* vältetään turhia ja virheellisiä tutkimuksia sekä vähennetään hoitoketjun viiveitä. Turhien ja virheellisten tutkimuksien pois jääminen aiheuttaa huomattavaa rahallista säästöä sekä alentaa potilaiden hoitopäiviä. ( Wachtel & O`Sullivan 1990; Prat Ym. 2009.)

Tutkimuspyynnössä tulee ilmoittaa *esitiedot*, joilla on merkitystä näytteen ottamisessa, analysoimisessa tai tuloksien tulkinnessa (SFS-EN ISO 15189:2012). Sähköisenä tehdyt tutkimuspyynnöt ovat alttiita käyttäjävirheille, jos samanaikaisesti on avoinna useamman potilaan tietoja. *Potilaan tunnistaminen* tulisi tehdä aina vähintään kahdella tunnistetiedolla, esimerkiksi nimi ja henkilötunnus. Tarvittaessa voi käyttää useampiakin. (Henneman ym. 2008; Dunn & Moga 2010.)

Potilasohjauksen laatu vaikuttaa tutkimusprosessin onnistumiseen. Ohjausta tekevän hoitajan *ammattitaidon* lisäämisellä on positiivisia vaikutuksia luotettavien tutkimustuloksien saamisessa (Linnajärvi 2010; Tormo ym. 2009). Ammattitaidon lisäksi potilasohjauksen laatuun vaikuttavat hoitohenkilöstön asenteet, ohjaukseen käytettävissä oleva aika, välineet ja ohjaukseen käytettävät tilat (Lipponen ym. 2006b). Potilaiden ohjauskokemukseen vaikuttavat sen rutiininomaisuus, kiire ja ohjauksen jälkeinen epäluuloisuuden tunne (Karvonen 2012). Ohjauksen tulee olla yksinkertaista ja selkeää. Se lisää potilaan luottamuksen tunnetta ja parantaa terveydenhoidon laatua. Erityistä huomiota ohjaamiseen tulee kiinnittää, kun potilaana on vanhus, maahanmuuttaja tai alhaisen koulutustason ihminen. Tavoitteena ohjauksessa on, että potilas ymmärtää saamansa ohjeistuksen. (Falcón ym. 2010.) *Ohjausmenetelmien* käyttö tulisi arvioida potilaslähtöisesti. Ohjausmenetelmiä ovat esimerkiksi suullinen-, kirjallinen ja audiovisuaalinen ohjaus (Lipponen ym. 2008).

Laboratoriotutkimuksiin potilasta ohjattaessa on tärkeää, että ohjaus on *tutkimuskohtaista*. Tutkimuksia tulkitsevien, kuin myös preanalyyttistä ohjausta antavien henkilöiden tulee olla tietoisia tutkimuksen tuloksiin vaikuttavista tekijöistä. (Plumelle ym. 2014.) Ravinnolla on merkittävä vaikutus tiettyihin laboratoriotutkimuksiin (Lima-Oliveira ym. 2012). Paastotutkimuksissa tulisi noudattaa kahdentoista tunnin syömättömyyttä ja kahdenkymmenenneljän tunnin alkoholittomuutta. Näytteenottoaamuna tulisi välttää kofeiinia ja tupakkaa, pienen määrän vettä voi juoda. (Simundic ym. 2014.) Voimakas fyysinen aktiviteetti aiheuttaa poikkeavia laboratoriotuloksia. Suositeltavaa olisi välttää raskasta liikuntaa neljäkymmentä-

kahdeksan tuntia ennen näytteenottamista. Mikäli liikunnan välttäminen osoittautuu mahdottomaksi, on se huomioitava tuloksien tulkinnessa. (Sanchis-Gomar & Lippi 2014.)

Ohjauksessa annettavien tietojen tulee olla kattavia, jotta potilaalla on mahdollisuus valmistautua näytteenottoon asianmukaisesti (Kackov ym. 2013). Diabeetikon paastotessa, tulisi ohjata häntä seuraamaan B-Gluk arvoa ja tarvittaessa ohjeistaa lääkityksen säätämisestä. Näin voidaan ennaltaehkäistä mahdollisia hypoglykemia tapauksia, joita on ilmennyt diabeetikoiden paastotutkimuksien yhteydessä. (Aldasouqi ym. 2013.)

*Potilaiden omatoimisesti antamien virtsanäytteiden kontaminoitumisastetta vähensi se, että potilasohjaus annettiin sekä kirjallisesti, että suullisesti* (Bekeris ym. 2008). Annettaessa potilaalle ohjausta vuorokausivirtsan keräämiseen, tulee varmistua, että keräysmenettelystä annettavat tiedot ovat riittäviä, koska tutkimuksen alttius poikkeamille on iso. Yli puolet potilaista tekee virheen keräyksessä. Tätä alttiutta voidaan pienentää parantamalla ohjauksen antajien tietopohjaa ja kertomalla potilaalle virheiden vaikutus lopputulokseen. (Miler & Simundic 2013.)

Poikkeamien minimoimiseksi tulee tunnistaa niiden alkamiseen myötävaikuttaneet lähtökohdat. Teemoittain jaoteltuna virheiden syyt voidaan jaotella seuraaviin luokkiin: Katkokset prosessissa, viivästys tuloksissa, käytäntöjen ja toimintamallien puute, aukot kommunikaatiossa, virheet päätöksen teossa ja kognitiivisissa taidoissa, kielimuurin aiheuttamat ongelmat ja potilaskeskeisen hoidon puute. Käytäntöjä ja *toimintaohjeita* tulisi ottaa käyttöön laboratoriotutkimusten tilaamisessa, tuloksien raportoinnissa ja potilasilmoituksissa. (Smith ym. 2012.)

Yleisimpiä preanalyttisen vaiheen virheitä ovat: Puutteellinen näytteenottotekniikka, vääränlainen näytteen kuljetus ja tarkoitukseen sopimattomat tutkimuspyynnöt potilaille (Smith ym. 2012). Näytteenottotapahtumassa puutteet ilmenivät potilaan tunnistamisessa ja staasin oikeaoppisessa käytössä. Staasin käytössä tulee muistaa hemolyysin vaara, se ei saa olla kiristettynä yhtä minuuttia kauempaa. (Wallin ym. 2010.) Näytteiden käsittelemisessä ja merkitsemisessä pitää olla

huolellinen. Laboratorion ja hoitohenkilökunnan yhteistyönä tehdyillä ohjeilla voidaan vähentää käsittelystä ja merkitsemisestä aiheutuvien virheiden määrää. (Rees ym. 2012.) Merkitsemistä helpottamaan suositellaan viivakoodillisten tarrojen käyttämistä mahdollisuuksien mukaan, jolla on myös virheitä vähentävä vaikutus (Snyder ym. 2012).

Lääkärit käyttävät laboratoriotutkimuksien tuloksia osana siitä saatavilla olevasta tiedosta, jolla he diagnosoivat potilaita. Mikäli tämä tieto on väärää, virheellisen diagnoosin mahdollisuus kasvaa, joka merkittävästi *potilasturvallisuutta* alentava tekijä. Virheellisen diagnoosiin johtaa usein monet eri tekijät päällekkäin. Diagnoosiprosessia väärensivät seuraavat juurisyyt: Tutkimuksen pyytämättä jättäminen, puutteelliset esitiedot ja kliininen tutkiminen sekä väärä laboratoriotulosten tulkitseminen. Suurin myötävaikuttava tekijä oli puutteet kognitiossa. (Kachalia ym. 2007; Smith ym. 2010.)

Rakenteilla olevat tietojärjestelmät mahdollistavat tiedonkeruun automatisoinnin, kun kehitetään siihen sopiva tiedonkeruutyökalu. Tiedonkeruun automatisoinnin kannalta on ensiarvoisen tärkeää, että tieto on *kirjattu* rakenteisesti ja virheettömästi. Tulevaisuudessa saatavilla oleva tieto edesauttaa perusterveydenhoidossa tehtävän tutkimustyön lisääntymistä. (Kunnamo ym. 2014.)

*Kommunikaation puute* tai aukot kommunikaatioketjussa edesauttavat virheiden syntymistä laboratoriotutkimusprosessin aikana. Suositeltavaa olisi ottaa käyttöön toimintamalli, jossa yksikön työntekijät tietävät, kuka on vastuussa ja mistä prosessin jokaisessa vaiheessa. (Smith ym. 2010.) Ymmärryksen, kommunikation ja vuorovaikutuksen lisäämisellä ammattikuntien välillä, on todettu olevan positiivisia vaikutuksia yhteistyöhön. On tärkeää tunnistaa oman ja toisten ammattien roolit sekä vastuualueet. (Zitzmann ym. 2017.)

## 10 OPINNÄYTETYÖN EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS

Hyvän tieteellisen käytännön pääperiaatteet ovat luotettavuus, rehellisyys, kunnioitus ja vastuullisuus (ALLEA 2017). Yksi tärkeä osa tutkimuksen tekoa on sen eettisyyden pohtiminen. Eettisesti hyväksyttävä toiminta edellyttää, että tutkimusta tehdessä on noudatettu hyvää tieteellistä käytäntöä. (Hirsjärvi ym. 2009, 23.) Opinnäytetyön eettisyys sekä luotettavuus pohjautuvat Tutkimuseettisen lautakunnan antamaan ohjeistukseen hyvästä tieteellisestä käytännöstä. Hyvä tieteellinen tutkimus noudattaa rehellisyyttä tulosten tallentamisessa, niiden esittämisessä ja arvioinnissa sekä lisäksi se vaatii huolellisuutta sekä tarkkuutta tutkimustyössä. (TENK 2012.)

Ennen opinnäytetyön tekemisen aloittamista tehtiin opinnäytetyösopimus toimeksiantajan ja Turun ammattikorkeakoulun kesken. Opinnäytetyön tekoaikaan Suomessa oli koronaviruksen aiheuttama poikkeustila ja pääsy esimerkiksi kirjastoihin ei ollut mahdollista. Tästä johtuen tiedonhaku jouduttiin pääosin keskittämään aineistoon, joka oli saatavilla sähköisesti ja oli joko osittain tai kokonaan julkaistu tieteellisessä lehdessä ja täten läpäissyt eettisyyden ja luotettavuuden vaatimukset. Opinnäytetyössä käytettiin julkista tutkimustietoa, joka oli saatavilla sekä suomalaisista että kansainvälisistä luotettavista tietokannoista kuten PubMedistä ja Cinahl Completesta. Suomalaisia tutkimuksia etsittiin muun muassa Medic:stä, mutta tutkimuksia löytyi heikosti, minkä vuoksi valitut tutkimukset ovat pääasiassa englanninkielisiä. Työlle ei tarvittu hakea lupaa, sillä työ tehtiin narratiivisena kirjallisuuskatsauksena.

Niela-Vilénin ja Kauhasen (2015, 26) mukaan pätevät ja kattavat mukaanotto- ja poissulkukriteerit helpottavat aiheeseen sopivan kirjallisuuden tunnistamista sekä vähentävät virheellisen tai puutteellisen kirjallisuuskatsauksen mahdollisuutta. Lähdehaut tulisi tehdä systemaattisesti ja löydettyjä julkaisuja tulisi arvioida kriittisesti ennen niiden valitsemista tai hylkäämistä. Näin tutkimusta voidaan tarkastella ja arvioida kokonaisuutena mikä lisää tutkimuksen luotettavuutta. (Vilkkä 2015.) Hakuprosessi tulisi esittää siten, että se on läpinäkyvä ja kenen tahansa toistettavissa samoin tuloksin (Isojärvi 2015, Mäkelä & Punkari, 2015).

Luotettavuutta arvioidessa kiinnitetään huomiota aineiston valintaan ja keruuseen sekä siihen onko tutkimuksessa tutkittu sitä mitä on luvattu (Sarajärvi & Tuomi 2017).

Tämän opinnäytetyön toteutuksessa käytettiin asianmukaisia mukaanotto- ja poissulkukriteereitä sekä tietokantahaussa että manuaalisessa tiedonhaussa. Asetetut hakukriteerit olivat tämän opinnäytetyön kannalta toimivia, rajasivat hakua riittävästi sekä tuottivat kattavasti aiheeseen sopivaa aineistoa. Tiedonhaun prosessi oli alkuun vaikeaa ja haastavaa. Sopivien hakusanojen löytäminen tuotti vaikeuksia ja aiheeseen sopivia tutkimuksia ei alkuun löytynyt kuin muutamia. Tutkimuksia haettiin useista luotettavista koti- ja ulkomaisista tietokannoista kuten esimerkiksi PubMed, Cinahl Complete ja Medic. Lähdehakua tehtäessä käytettiin erilaisia hakusanoja ja hakusanayhdistelmiä, mutta sopivia tutkimuksia löytyi vain niukasti (n=10). Esimerkiksi hakusanayhdistelmällä laboratory testing ja patient education löytyi 60 tutkimusta mutta opinnäytetyöhön valikoitui näistä vain kaksi. Lähdehaussa päädyttiin etsimään aineistoa myös manuaalisesti ja aineistoa löytyikin paremmin (n=17). Lähdehaut tehtiin systemaattisesti ja löydettyjä tutkimuksia ja julkaisuja arvioitiin kriittisesti ennen niiden valitsemista tai hylkäämistä. Näin kyettiin tarkastelemaan sekä arvioimaan tutkimusta kokonaisuutena, mikä lisää luotettavuutta. Opinnäytetyöhön valikoituneisiin tutkimuksiin on viitattu oikeaoppisesti ja rehellisesti, mutta kuitenkin omin sanoin sisältöä lyhentäen ja asioita yhdistäen. Lähdeviitteisiin löytyy lähde lähdeluettelosta, joka on aakkosjärjestyksessä tekijän sukunimen mukaan.

Opinnäytetyössä pyrittiin rehellisyyteen ja yleiseen huolellisuuteen jokaisessa työn vaiheessa. Tiedonhaunprosessi, valintakriteerit ja valikoidut tutkimukset pyrittiin esittämään asiaankuuluvalla tarkkuudella. (Hirsjärvi ym. 2009.) Luotettavuuden kannalta jokainen opinnäytetyön vaihe on käyty yhdessä tekijöiden kesken perusteellisesti läpi, käytettyjen tutkimusten valinnoissa käytettiin tarkkuutta sekä kriittistä harkintaa ja näin ollen kaikkia löydettyjä tutkimuksia ei voitu valita mukaan opinnäytetyössä käytettävään aineistoon. Tutkimusaineiston suhteen tulisi suosia alle kymmenen vuotta vanhojen lähteiden käyttöä, sillä vanhemman tiedon katsotaan kumuloituvan uudempaan tietoon ja monilla aloilla tutkimustieto muuttuu nopeasti. (Hirsjärvi ym. 2009, 109.) Manuaalisen haun kautta mukaan



valikoitui kuitenkin kahdeksan tutkimusta, jotka olivat yli kymmenen vuotta vanhoja. Tutkimukset päätettiin ottaa mukaan, koska aiheista ei ollut saatavilla kattavampia uudempia tutkimuksia. Näiden vanhempien lähteiden käyttö saattaa alentaa opinnäytetyön luotettavuutta. Tutkimukset valittiin tarkasti otsikon, tiivistelmän ja tutkimuksien tutkimuskohteen mukaan. Tutkimuksia valikoitui hyvin hallittava määrä, joka mahdollisti tarkan sisällönanalyysin.

Kerätyn tutkimusaineiston tuloksista koottiin ensin yhtenäinen kokonaisuus, jonka tuloksista tarkasteltiin mitä eri asioita nousee esille ja miten ne tulisi luokitella. Aineistoa tutkittiin sairaanhoitajan näkökulmasta, alaluokat muodostettiin etsimällä teemoja, joiden katsottiin kuuluvan samaan ryhmään. Kun alaluokat saatiin rakennettua, pohdittiin, mikä pääluokan nimi yhdistäisi niitä. Näin saatiin muodostettua ala- ja pääluokat. (Taulukko 6). Pääluokkia muodostui kolme, laboratoriotutkimusten haasteet, potilasohjauksen laatu ja poikkeamien minimointi. Haasteita oli esiin nousseiden teemojen yhdistämisessä sekä luokkien nimeämisen suhteen, yläluokkia oli ensin enemmän, mutta näiden asiasisältö olisi jäänyt vähäiseksi, joten päädyttiin supistamaan pääluokkien määrää ja samalla saatiin laajennettua pääluokan asiasisältöä. Esimerkiksi *Potilaiden omatoimisesti antamat näytteet*, oli ensin pääluokka, mutta se oli järkevämpää siirtää alaluokaksi potilasohjauksen alle. Näin saatiin pääluokkien alle selkeämmät asiakokonaisuudet.

Alkuperäinen ajatus oli keskittyä pelkästään preanalyttisessä vaiheessa annettavaan potilasohjaukseen ja sen kehittämiseen. Työn edetessä huomattiin, että puutteellisesta tai virheellisestä potilasohjauksesta aiheutuneet poikkeamat olivat vähäisiä Suomessa. Hoitotyön suositus laboratorionäytteenottoon vuodelta 2015 kertoo, että potilasohjauksen aiheuttamia poikkeamia tapahtui vuosina 2011-2012 HUSLAB alueella yhteensä 718 kappaletta, kokonaispoikkeamien ollessa 28 380 kappaletta. Prosentuaalisesti potilasohjauksesta aiheutuneet poikkeamat vastasivat 2,5% kaikista kirjatuista poikkeamista. Suurin yksittäinen poikkeaman syy oli puuttuva tutkimuslähete (40,6%), toiseksi yleisin oli väärä tai virheellinen tutkimuslähete (7,1%). Analyttisen ja postanalyttisen vaiheen poikkeamia kirjattiin 11 198 kappaletta, joka vastaa 39,5% kaikista poikkeamista. Edellä maini-

tut tilastolliset huomiot suuntasivat opinnäytetyötä aiottua laajempaan lähestymiskulmaan, sillä suurimmat virheet liittyvät potilaan tunnistamiseen ja toimintaohjeiden puutteeseen tai noudattamatta jättämiseen.

Riittävä tarkkuus tulosten esittämisessä on oleellista, jotta tutkimus olisi toistettavissa jonkun muun tekemänä niin että lukija voi esityksen perusteella arvioida katsauksen luotettavuutta (Niela-Vilén & Kauhanen, 32). Tämän opinnäytetyön luotettavuutta lisää kolmen tekijän panos, jolloin mahdollisten virhetulkintojen määrä vähenee. Opinnäytetyön tekijät ovat lukeneet tutkimuksia sekä itsenäisesti että yhdessä ja arvioineet aineiston luotettavuutta sekä sopivuutta aiheeseen. Opinnäytetyön aineisto rajattiin englannin- ja suomenkielisiin tutkimuksiin, joten työstä automaattisesti rajautui pois muilla kielillä toteutetut tutkimukset. Kaikkiin aiheesta kertoviin aineistoihin ei myöskään ollut pääsyä kirjastojen ollessa koronaviruksesta johtuvan poikkeustilan takia kiinni sekä sähköisen materiaalin käyttöoikeuksien puuttuessa. Nämä tekijät saattavat väärentää tutkimuksen tulosta. Mikäli käytössä olisivat olleet muut julkaisukielet ja aineiston saatavuusmuodot, aineistoa olisi varmasti ollut enemmän ja tulokset todennäköisesti olleet kattavammat.

Opinnäytetyön tulokset ovat yleistettävissä hyvin suomalaiseen terveysalan toimintakenttään. Työhön käytetyistä tutkimuksista valtaosa oli tehty länsimaissa, joissa hoitotyötä ohjaavat toimintaperiaatteet, moraalikäsitys, kulttuuri ja lainsäädäntö ovat pitkälti yhteneväisiä. Myös potilasohjauksen haasteet ja tarpeet ovat länsimaissa tyypillisiä ja hoitoalalla hyvin tunnettuja. Hoitotyön näkökulmasta tutkimusaineiston ympäristö ja suomalainen ympäristö ovat melko samankaltaisia. Tämän vuoksi voidaan hyvin ajatella opinnäytetyössä käytettyjen kansainvälisten tutkimusten olevan sovellettavissa Suomessa työskentelevään hoitohenkilökuntaan. (Bryon ym. 2011; Söderman & Rosendahl 2016.)

## 11 POHDINTA

Opinnäytetyön tarkoitus oli selvittää keskeisiä asioita, joita hoitohenkilökunnan tulisi tiedostaa ohjatessaan potilasta laboratoriotutkimuksiin. Tavoitteena on parantaa laboratoriotutkimuksiin liittyvää potilaan ohjausta ja täten edistää laboratoriotutkimusten onnistumista. Tähän tavoitteeseen pyrittiin pääsemään tarkastelemalla aiheeseen liittyviä aiemmin tehtyjä tutkimuksia, joiden tulokset palvelivat tutkimuskysymystä.

Tulosten mukaan ohjattaessa potilasta laboratoriotutkimuksiin täytyy huomioida laboratoriotutkimuksiin liittyvät asiat, potilasohjauksen laatu ja tutkimuskohtaisuus sekä mitkä asiat aiheuttavat yleisimmät virheet prosessin aikana. Osa saaduista tuloksista ei varsinaisesti koske sairaanhoitajan toimenkuvaa, koska mukana on paljon sellaisia asioita, jotka ovat lääkäreiden tai muiden ammattikuntien vastuualuetta. Toimenkuvan ulkopuolisten asioiden sisäistämisellä on kuitenkin positiivisia vaikutuksia myös sairaanhoitajan omaan ammattitaitoon. Laadukkaan potilasohjauksen antaminen vaatiikin siten laajaa ymmärrystä laboratoriotutkimusprosessin muista osa-alueista.

Laboratoriotutkimukselle tulee aina olla lääketieteellisesti perusteltu tarve ja sen valitsemiseen suositellaan käyttämään asiantuntijoiden tekemää hoitosuositusta (Wachtel & O`Sullivan 1990). Potilasta tulee aina tutkia yhteisymmärryksessä hänen itsensä kanssa (Leino-Kilpi ym. 1997). Tutkimukset tulee kohdentaa tarkoituksen mukaan, jotta voidaan välttää turhia ja virheellisiä tutkimuksia (Prat Ym. 2009; Wachtel & O`Sullivan 1990). Tutkimuspyyntöjen tekemisessä tulee käyttää huolellisuutta. Varmistetaan tutkimuksen oikea nimi, tunnistetaan potilas vähintään kahdella tunnisteella ja kirjataan ylös tutkimukselle olennaiset esitiedot. (Henneman ym. 2008; Dunn & Moga 2010; SFS-EN ISO 15189:2012.)

Potilasohjauksen laatua parantaa ohjaajan korkea ammattitaito, ohjaajan hyvä asenne ohjausta kohtaan, monipuolisesti käytettävät ohjausmenetelmät ja riittävät ohjaukseen käytettävät tilat (Lipponen ym. 2006b; Tormo ym. 2009; Linnajärvi 2010). Ohjauksen tulee olla yksinkertaista ja selkeää. Tavoitteena on potilaan ymmärrys tulevasta tutkimuksesta ja miten tutkimus palvelee hänen sairautensa

hoitamista. Potilaalle tulee kertoa milloin ja millä tavalla häneen ollaan yhteydessä tutkimuksen tuloksista. (Falcón ym. 2010.) Tutkimukseen ohjaaminen tulee olla tutkimuskohtaista ja potilasta tulee ohjeistaa tutkimuksen edellyttämistä erityisvaatimuksista (Aldasouqi ym. 2013; Kackov ym. 2013). Kirjallisesti ja suullisesti annetun ohjauksen yhdistäminen tarvittaessa, on hyvä keino vähentää ohjauksesta johtuvia poikkeamia (Bekeris ym. 2008; Miler & Simundic 2013).

Poikkeamia voidaan vähentää luomalla yksikön sisäisiä käytäntöjä ja toimintaohjeita laboratoriotutkimuksien tilaamisessa, tuloksien raportoinnissa ja potilasilmoituksissa (Smith ym. 2012). Erityistä huomiota tulee kiinnittää oikeaoppisen näytteenottotekniikan toteutumiseen ja määräysten mukaiseen näytteiden kuljettamiseen. Tutkimuspyyntöä tehdessä tulee tarkastaa tutkimusnimike ja tunnistaa potilas vähintään kahdella tunnisteella. (Wallin ym. 2010; Smith ym. 2012.) Näytteenottamisen jälkeen näytteiden merkintä tulee suorittaa huolellisesti potilaan ollessa läsnä. Merkitsemisessä tulee noudattaa laboratorion ohjeistuksia (Rees ym. 2012; Snyder ym. 2012).

Laboratoriotutkimusten tulokset ovat osa tietoa, jota lääkärit käyttävät apunaan potilaan diagnosoimisessa. Puutteelliset tai väärät tiedot vaarantavat potilasturvallisuutta ja saattavat väärentää valittua hoitolinjaa. (Kachalia ym. 2007; Smith ym. 2010.) Rakenteellisesti kirjattuna virheetön tieto mahdollistaa tulevaisuudessa päätöksentekijärjestelmien kehittämistä, sekä edistää tulevaisuudessa tiedon käyttämistä tutkimuksia varten (Kunnamo ym. 2014).

Kommunikaation puute on altistava tekijä preanalyttisen vaiheen virheille. Kommunikaation puutetta saattaa esiintyä perusterveydenhuollon-, erikoissairaanhoidon- tai laboratorioyksiköiden sisällä tai näiden välisessä kommunikaatiossa. Kommunikaation puutetta lisää epäselvät vastualueet. Työntekijöiden tulisi tietää mistä kukakin on vastuussa prosessin jokaisessa vaiheessa. Suositeltavaa olisi luoda käytäntöjä ja toimintamalleja, jotka olisivat työntekijöiden tiedossa. (Smith ym. 2010.) Ymmärrystä ja kommunikaatiota eri ammattikuntien välillä voidaan parantaa lisäämällä, koulutustilaisuuksia, joissa tieto toisen ammattikunnan työnkuvasta selkeytyisi. Tällä on myös hierarkioita vähentävä vaikutus. (Zitzmann ym. 2017.)

Tulokset vastaavat osittain opinnäytetyön tekijöiden ennakkokäsityksiä laboratoriotutkimuksiin liittyvistä poikkeamista ja missä työvaiheissa niitä todennäköisemmin syntyy. Monet poikkeamat johtuvat huolellisuuden herpaantumisesta, aukoista kommunikaatioketjussa tai kunnollisten toimintaohjeiden puutteesta. Huolellisuuden puutteen syitä on vaikea pohtia ilman tutkittua tietoa, mutta opinnäytetyön tekijät arvelevat kiireen tai sen tunteen olevan yksi myötävaikuttava tekijä. Kommunikaation aukkoja pystyttäisiin paikkaamaan parantamalla yhteistyötä yksiköiden sisällä sekä yksiköiden välillä. Toimintaohjeiden kehittäminen on tehokas keino vähentää prosessien virhealttiutta. Ohjeet ja käytännöt tulisi aina luoda alan ammattilaisten kesken ja tarpeen tullen konsultoida yksiköitä, joiden kanssa tehdään yhteistyötä. Inhimillisen erehdyksen vaara on mahdollinen monessa eri työvaiheessa. Tekijöillä jäi opinnäytetyöstä päällimmäiseksi ajatus: “Jos et ole varma, tarkista. Älä oleta asioita”. Ajatusta voidaan soveltaa moneen työvaiheeseen laboratoriotutkimusprosessissa, kuin myös koko hoitoalaan.

Toimintaehdotuksena tilaajalle esitetään koulutustilaisuuksien järjestämistä hoitoyksiköille mahdollisuuksien mukaan. Koulutustilaisuudet voisivat olla esimerkiksi luentoja, joissa laboratorioyksikkö kertoo toiminnastaan ja laboratoriotutkimuksien vaatimuksien merkityksen luotettavalle analysoinnille. Tämä ehdotus koskee hoitoyksikköjä, jotka ottavat itsenäisesti näytteensä ja toimittavat ne laboratoriolle. Kokemuksen mukaan Tykslab Salo tarjoaa varsin kattavat ohjeistukset (vakuumiputkikartta, Liite 1) hoitoyksiköille ja antavat mielellään lisäohjeita, mikäli heihin ottaa yhteyttä. Tätä yhteistyötä kannattaa jatkaa ja ylläpitää.

Jatkokehitysideana esitetään tutkimusta, jossa selvitettäisiin Tykslab yksiköiden palveluita käyttävien hoitoyksiköiden sisäiset käytännöt laboratoriotutkimusten tilaamisessa, tuloksien raportoinnissa ja potilasilmoituksista. Tämänkaltaisen tutkimus vaatisi tekijöiltä haastatteluja ja hoitoyksiköiden toimintamalleihin tutustumista. Tuloksia voisi käyttää työvaiheiden kehittämiseen. Opinnäytetyön tekijät työstivät malliehdotuksen hoitajan muistilistasta koskien laboratoriotutkimuksia (Kuva 2).

### Tutkimuspyynnön eli laboratoriolähetteen tekeminen

- ☐ Potilas on tunnistettu vähintään kahdella tunnisteella.  
*Esimerkiksi henkilötunnus ja nimi.*
- ☐ Laboratoriolähetevalikosta on valittu oikeat tutkimukset.
- ☐ Läheteeseen on annettu tarvittavat esitiedot, joilla on merkitystä näytteen ottamisessa tai tulosten tulkinnassa.  
*Esimerkiksi näytteenottoon sopimaton alue.*
- ☐ Läheteeseen on merkittyä vastaanottaja (Lääkäri) tutkimustuloksien tulkintaa varten.

### Potilaanohjaus näytteenottoon

- ☐ Potilaalle kerrotaan tutkimuskohtaiset erityisvaatimukset.

#### Paastotutkimuksen vaatimukset (f):

*Ravinnotta 10-12 tuntia ennen näytteenottoa.*

*Näytteenottoaamuna tulee välttää tupakkaa, kahvia, teetä ja fyysistä rasitusta.*

*Näytteenottoaamuna saa juoda ainoastaan lasillisen vettä.*

*Diabeetikko ja paastotutkimus: Ohjataan tarkkailemaan verensokeria, jotta vältetään mahdollinen hypoglykemia, tarvittaessa opastetaan lääkityksen säätämisessä.*

#### Lääkeainepitoisuuden mittaukset (Esim. S -Klotsa):

*Mitattava lääke tulee ottaa vasta näytteenottamisen jälkeen.*

#### Virtsanäytteet:

*Omatoimisesti otettavissa näytteissä annetaan ohjaus suullisena ja kirjallisena sekä varmistetaan, että potilas saa kaikki tarvittavat välineet näytteenottoon.*

*Virtsan perustutkimuksiin sopii parhaiten aamuvirtsa tai vähintään 4h rakossa ollut virtsa. Muissa virtsatutkimuksissa noudatetaan tutkimuskohtaisia ohjeita.*

- Potilasohjaus tulee suorittaa aina huomioiden potilas yksilönä. Ohjauksen tulee olla yksinkertaista ja selkeää.
- Ohjeita annettaessa varmistetaan, että potilas tai hänen edustajansa on ymmärtänyt annetut ohjeistukset.
- Potilaiden mukaan ohjauskokemukseen vaikuttaa: Kiire, rutiininomaisuus ja ohjauksen jälkeinen epäluuloisuuden tunne.
- Tutkimuskohtaisia valmistautumis- ja näytteenotto-ohjeita on saatavilla laboratoriopalvelujen tuottajalta (esimerkiksi sähköisiä ohjeita)

### Näytteenottotilanne

- ☐ Potilaalta varmistetaan onko hän noudattanut esivalmisteluohjeita.  
*Mikäli esivalmisteluohjeita ei ole noudatettu. Pohditaan tapauskohtaisesti voidaanko näyte ottaa vai sovitaanko uusi näytteenottoaika.*
- ☐ Potilas on tunnistettu vähintään kahdella tunnisteella.  
*Esimerkiksi henkilötunnus ja nimi*
- ☐ Näyte merkitään potilaan ollessa läsnä.  
*Merkinnot tehdään laboratorion vaatimalla tavalla: potilaan nimi ja henkilötunnus, näytteenottopäivä ja -kellonaika sekä tutkimusnimike. Mikäli käytetään koostepaperia, täytetään se asianmukaisesti.*
- Näytteenottaminen tulee aina suorittaa ohjeistuksien mukaan.
- Potilaalle tulee kertoa miten häneen ollaan yhteydessä tutkimuksen tuloksista ja niiden tulkitsemisesta.

Kuva 2. Malliehdotus sairaanhoitajan muistilistasta

## LÄHTEET

Aldasouqi, S.; Sheikh, A.; Klosterman, P.; Knierstedt, S.; Schubert, L.; Danker, R. & Hershey, DS. 2013. Hypoglycemia in patients with diabetes who are fasting for laboratory blood tests: The Cape girardeau hypoglycemia en route prevention program. New York: Vendome Group. Postgraduate Medicine. 125(1): 136-143 Viitattu 28.4.2020. Saatavilla: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23391679>

ALLEA – All European Academies. 2017. The European code of conduct for research integrity. Revised edition. Berliini: ALLEA. Viitattu 6.5.2020. Saatavilla: <https://www.allea.org/wp-content/uploads/2017/05/ALLEA-European-Code-of-Conduct-for-Research-Integrity-2017.pdf>

Bekeris, LG.; Jones, BA.; Walsh, MK. & Wagar, EA. 2008. Urine culture contamination: a College of American Pathologists Q-Probes study of 127 laboratories. Illinois: College of American Pathologists and the American Medical Association, The Archives of Pathology & Laboratory Medicine. 32(6): 913-917. Viitattu 15.4.2020. Saatavilla: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18517272>

Bryon, E.; Dierckx De Casterle, B. & Gastman C. 2011. Because we see them naked: Nurses experiences in caring for hospitalized patients with dementia - Considering artificial nutrition or hydration. Oxford: Blackwell Publishing Ltd, Bioethics. 26(6): 285-295. Viitattu 6.5.2020. Saatavilla: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1467-8519.2010.01875.x>

Dougherty, L. & Lamb, J. 2008. Intravenous Therapy in Nursing Practice. Second edition, 225-270. Oxford: Blackwell Publishing Ltd

Dunn, EJ. & Moga, PJ. 2010. Patient misidentification in laboratory medicine: a Qualitative analysis of 227 root cause analysis reports in the Veterans Health Administration. Illinois: The Archives of Pathology & Laboratory Medicine, College of American Pathologists and the American Medical Association. 134(2): 244-55. Viitattu 2.4.2020. Saatavilla: [https://www.archivesofpathology.org/doi/10.1043/1543-2165-134.2.244?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:cross-ref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%3dpubmed](https://www.archivesofpathology.org/doi/10.1043/1543-2165-134.2.244?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:cross-ref.org&rfr_dat=cr_pub%3dpubmed)

Eskelinen, S. 2016. Laboratoriotutkimusten tulkinta. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 5.4.2020. Saatavilla: [https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_teos=snk](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_teos=snk)

Falcón, M.; Rosario, SM.; Dolores, PC.; Eduardo, O. & Aurelio, L. 2010. Health-related information provided to patients attending a private clinic for laboratory tests in Spain. Amsterdam: Elsevier, Patient Education and Counseling. 78 (1): 134-137. Viitattu 5.5.2020. Saatavilla: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0738399109002468?via%3Dihub>

Finnegan, K. 2014. Pre-analytical Variables in Laboratory Testing. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, Clinical Leadership & Management Review. 28(3): 10-12

Ghaedi, M. & El-Khoyry, J. 2016. Pre-Analytical Variation: the Leading cause of error in laboratory medicine. Washington: AACC, Clinical Laboratory News. Viitattu 21.4.2020. Saatavilla: <https://www.aacc.org/publications/cln/articles/2016/july/preanalytical-variation-the-leading-cause-of-error-in-laboratory-medicine>

Gray, H. & Spitzka, EA. 1913. Anatomy, descriptive and applied. New York: Lea & Febiger. Viitattu 12.4.2020. Saatavilla: <https://archive.org/stream/anatomydescript00gray/#page/729/mode/1up>

Henneman, PL.; Fisher, DL.; Henneman, EA.; Pham, TA.; Campbell, MM. & Nathanson, BH. 2010. Patient identification errors are common in a simulated setting. Amsterdam: Elsevier, Annals of emergency medicine. 55(6): 503-509. Viitattu 21.4.2020. Saatavilla: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20031263>

Hickner, J.; Thompson, PJ.; Wilkinson, T.; Epner, P.; Sheehan, M.; Pollock, AM.; Lee, J.; Duke, CC.; Jackson, BR. & Taylor JR. 2014. Primary care physicians' challenges in ordering clinical

laboratory tests and interpreting results. Lexington: American Board of Family Medicine, Journal of the American Board of Family Medicine. 27(2):268-274. Viitattu 21.4.2020. Saatavilla: <https://www.jabfm.org/content/27/2/268.long>

Hirsjärvi, S.; Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi

Isojärvi, J. 2017. Kirjallisuushaku. Versio 1.0. HTA-opas. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Viitattu 6.5.2020. Saatavilla: <https://www.thl.fi/fi/web/paatoksenteko-talous-ja-palvelujarjestelma/vaikutavuus/terveydenhuollon-menetelmien-arviointi/hta-opas/kirjallisuushaku>

Itä-Suomen laboratoriokeskuksen liikelaitoskuntayhtymä, ISLAB. 2016. Vakuumiverinäytteenotto Vacuette Quickshield turvaneulalla. Kuopio: ISLAB. Viitattu 21.4.2020. Saatavilla: <https://www.islab.fi/documents/7350541/7406959/Vakuumiverin%C3%A4ytteenotto+VACUETTE+QUICKSHIELD+Complete++UUSI.pdf/9834bd67-6ac0-42eb-92a8-40ef344c99f6>

Kachalia, A.; Gandhi, TK.; Puopolo, AL; Yoon, C.; Thomas, EJ.; Griffey, R.; Brennan, TA. & Studdert, DM. 2007. Missed and delayed diagnoses in the emergency department: a Study of closed malpractice claims from four liability insurers. Amsterdam: Elsevier, Annals of emergency medicine. 49(2): 196-205

Kackov, S.; Simundic, AM. & Gatti-Drnica, A. 2013. Are patients well informed about the fasting requirements for laboratory blood testing? Zagreb: Croatian Society of Medical Biochemistry and Laboratory Medicine, Biochemia Medica. 23(3): 326-331. Viitattu 1.5.2020. Saatavilla: <https://www.biochemia-medica.com/en/journal/23/3/10.11613/BM.2013.040>

Karvonen, K. 2012. Eteisvärinäpotilaiden kokemuksia saamastaan potilasohjauksesta päivystyspoliklinikalla sähköisen rytminsiirron yhteydessä. Tampere: Tampereen yliopisto. Viitattu 1.5.2020. Saatavilla: <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/83742/gradu06043.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Kunnamo, I.; Jousimaa, J.; Niemi, A. & Nyberg, P. 2014. Tutkimustiedon keruuta helpottavat tietojärjestelmät. Tampere: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim. 130(10): 1024-1030. Viitattu 1.5.2020. Saatavilla: <https://www.duodecim-lehti.fi/duo11649>

Kyngäs, H.; Kääriäinen, M.; Poskiparta, M.; Johansson, K.; Hirvonen, E. & Renfors, T. 2007. Ohjaaminen hoitotyössä. Helsinki. WSOY

Kääriäinen, M. & Kyngäs, H. 2010. Potilaiden ohjaus hoitotieteellisissä tutkimuksissa vuosina 1995–2002. Kuopio: Hoitotieteiden tutkimusseura HTTS r.y, Hoitotiede 17(4): 208–216

Kääriäinen, M. 2007. Potilasohjauksen laatu: Hypoteettisen mallin kehittäminen. Oulu: Oulu university press. 79-117. Viitattu 7.5.2020. Saatavilla: <http://jultika.oulu.fi/files/isbn9789514284984.pdf>

Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 17.8.1992/785. Annettu Helsingissä 17.8.1992. Saatavilla: <https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1992/19920785>

Leino-Kilpi, H.; Nyrhinen, T. & Katajisto, J. 1997. Patient's rights in laboratory Examination: Do they realize. California: SAGE Publications Inc, Nursing Ethics. 4(6): 451–464. Saatavilla: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/096973309700400602>

Lima-Oliveira, G.; Salvagno, GL.; Lippi, G.; Gelati, M.; Montagnana, M.; Danese, E.; Picheth, G. & Guidi, GC. 2012. Influence of a regular, standardized meal on clinical chemistry analytes. Amsterdam: Elsevier, Annals of emergency medicine. 32(4): 250-256. Viitattu 5.5.2020. Saatavilla: <http://www.annlabmed.org/journal/view.html?volume=32&number=4&spage=250>

Linnajärvi U. 2010. Perusterveydenhuollon hoitohenkilökunnan yleiset potilasohjausvalmiudet sekä tiedolliset valmiudet sepelvaltimopotilaan ohjauksessa. Tampere: Tampereen yliopisto. Viitattu 4.3.2020. Saatavilla: <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/81716/gradu04403.pdf?sequence=1&isAllowed=y>



Lipponen, K.; Kyngäs, H & Kääriäinen, M. 2006a. Potilasohjauksen haasteet: Käytännön hoitotyöhön soveltuvat ohjausmallit. Oulu: Oulun yliopisto. Viitattu 4.3.2020. Saatavilla: <http://docplayer.fi/842430-Potilasohjauksen-haasteet-kaytannon-hoitotyohon-soveltuvat-ohjausmallit.html>

Lipponen, K.; Kyngäs, H. & Kääriäinen, M. 2006b. Suomi. Henkilöstön käsitykset potilasohjauksen toimintaedellytyksistä ja toteutuksesta perusterveydenhuollossa. Helsinki: Sosiaalilääketieteen yhdistys, Sosiaalilääketieteellinen Aikakauslehti. 45(2): 121-135. Viitattu 4.3.2020. Saatavilla: <https://journal.fi/sla/article/view/597>

Lipponen, K. 2014. Potilasohjauksen toimintaedellytykset. Oulu: Oulun yliopisto. Viitattu 5.5.2020. Saatavilla: <http://jultika.oulu.fi/files/isbn9789526203720.pdf>

Matikainen, A-M.; Miettinen, M. & Wasström, K. 2010. Näytteenottajan käsikirja. Helsinki: Edita

Miler, M. & Simundić, AM. 2013. Low level of adherence to instructions for 24-hour urine collection among hospital outpatients. Zagreb: Croatian Society of Medical Biochemistry and Laboratory Medicine, Biochemia Medica. 23(3): 316-320. Viitattu 5.5.2020. Saatavilla: <https://www.biochemia-medica.com/en/journal/23/3/10.11613/BM.2013.038>

Mustajoki, P. & Kaukua, J. 2008. Senkka ja sata muuta tutkimusta. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim

Mäkelä, M. & Punkari, K. 2017. hoitoteknologioiden arviointiopas: Käsitteitä. Helsinki: Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Viitattu 6.5.2020. Saatavilla: <https://www.terveysportti.fi/dtk/hta/koti>

Oikarinen, A. 2018. Laskimoverinäytteenotto terveydenhuollon ammattilaisille. Oulu: Nordlab. Viitattu 11.5.20. Saatavilla: [https://www.nordlab.fi/sites/default/files/pdf\\_uploads/laskimoverinaayteenotto\\_terv.huollonalan\\_ammatt.pdf](https://www.nordlab.fi/sites/default/files/pdf_uploads/laskimoverinaayteenotto_terv.huollonalan_ammatt.pdf)

Penttilä, I. 2003. Kliiniset laboratoriotutkimukset. Helsinki: Werner Söderström Osakeyhtiö

Plumelle, D.; Lombard, E.; Nicolay, A. & Portugal, H. 2014. Influence of diet and sample collection time on 77 laboratory tests on healthy adults. Amsterdam: Elsevier, Clinical Biochemistry. 47(1-2): 31-37. Viitattu. 5.5.2020. Saatavilla: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0009912013005067?via%3Dihub>

Potilaan ohjaus laboratorionäytteen ottoon. Hoitotyön suositus. Hoitotyön tutkimussäätiön asettama työryhmä. Helsinki: Hoitotyön tutkimussäätiö, 2015. Viitattu 4.3.2020. Saatavilla: <https://www.hotus.fi/wp-content/uploads/2019/05/nayteenottojulkaisu08102015.pdf>

Prat, G.; Lefèvre, M.; Nowak, E.; Tonnelier, JM.; Renault, A.; L'Her, E. & Boles, JM. 2009. Impact of clinical guidelines to improve appropriateness of laboratory tests and chest radiographs. Berlin: Springer, Intensive Care Medicine. 35(6): 1047-1053. Viitattu 15.4.2020. Saatavilla: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00134-009-1438-z>

Rees, S.; Stevens, L.; Mikelsons, D.; Quam, E. & Darcy, T. 2012. Reducing specimen identification errors. Philadelphia: Wolters Kluwer Health, Journal of nursing care quality. 27(3): 253-257. Viitattu 5.5.2020. Saatavilla: [https://journals.lww.com/jncqjournal/Abstract/2012/07000/Reducing\\_Specimen\\_Identification\\_Errors.10.aspx](https://journals.lww.com/jncqjournal/Abstract/2012/07000/Reducing_Specimen_Identification_Errors.10.aspx)

Salminen, A. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Vaasa: Vaasan yliopiston julkaisuja. Saatavilla: [https://www.univaasa.fi/materiaali/pdf/isbn\\_978-952-476-349-3.pdf](https://www.univaasa.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf)

Sanchis-Gomar, F. & Lippi, G. 2014. Physical activity: an Important preanalytical variable. Zagreb: Croatian Society of Medical Biochemistry and Laboratory Medicine, Biochemia Medica. Viitattu 5.5.2020. Saatavilla: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3936967/#>

Sarajärvi, A. & Tuomi, J. 2017. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Uudistettu painos. Helsinki: Tammi

Seeley, R.; Stephens, T. & Tate, P. 1998. Anatomy & Physiology. 4<sup>th</sup> edition. Boston: Mass WCB McGraw-Hill

SFS-EN ISO 15189:2012. Medical Laboratories. Requirements for Quality and Competence

Simundic, AM.; Cornes, M.; Grankvist, K.; Lippi, G. & Nybo, M. 2014. Standardization of collection requirements for fasting samples: for the Working Group on Preanalytical Phase of the European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine. Amsterdam: Elsevier, International journal of clinical chemistry. 432: 33-37. Viitattu 5.5.2020. Saatavilla: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0009898113004464?via%3Dihub>

Smith, ML.; Raab, SS.; Fernald, DH.; James, KA.; Lebin, JA.; Grzybicki, DM.; Zelig, C. & West, DR. 2013. Evaluating the connections between primary care practice and clinical laboratory testing: a review of the literature and call for laboratory involvement in the solutions. Kansas: Allen Press, The Archives of Pathology & Laboratory Medicine. 137(1): 120-125. Viitattu 1.5.2020. Saatavilla: [https://www.archivesofpathology.org/doi/10.5858/arpa.2011-0555-RA?url\\_ver=Z39.88-2003&rft\\_id=ori:rid:crossref.org&rft\\_dat=cr\\_pub%3dpubmed](https://www.archivesofpathology.org/doi/10.5858/arpa.2011-0555-RA?url_ver=Z39.88-2003&rft_id=ori:rid:crossref.org&rft_dat=cr_pub%3dpubmed)

Snyder, SR.; Favoretto, AM.; Derzon, JH.; Christenson, RH.; Kahn, SE.; Shaw, CS.; Baetz, RA.; Mass, D.; Fantz, CR.; Raab, SS.; Tanasijevic, MJ. & Liebow, EB. 2012. Effectiveness of barcoding for reducing patient specimen and laboratory testing identification errors: a Laboratory Medicine Best Practices systematic review and meta-analysis. Amsterdam: Elsevier, Clinical biochemistry. 45(13-14): 988-998. Viitattu 5.5.2020. Saatavilla: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0009912012003232?via%3Dihub>

Söderman, M. & Rosendahl, SP. 2016. Caring for Ethnic Older People Living with Dementia: Experiences of Nursing Staff. Berlin: Springer, Journal of Cross-Cultural Gerontology. 31(3): 311-326. Viitattu 8.10.2019. Saatavilla: <http://web.b.ebscohost.com.ezproxy.turkuamk.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=5cd8f5d7-311b-4e5c-8a0b92a7233c9792%40pdc-v-sessmgr02>

TENK - Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkaus-epäilyjen käsitteleminen Suomessa. Helsinki: TENK. Viitattu 4.3.2020. Saatavilla: [https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf)

Tormo, C.; Lumbreras, B.; Santos, A.; Romero, L. & Conca, M. 2009. Strategies for improving the collection of 24-hour urine for analysis in the clinical laboratory: Redesigned instructions, opinion surveys, and application of reference change value to micturition. Kansas: Allen Press, The Archives of Pathology & Laboratory Medicine. 133(12):1954-1960. Viitattu 1.5.2020. Saatavilla: [https://www.archivesofpathology.org/doi/10.1043/1543-2165-133.12.1954?url\\_ver=Z39.88-2003&rft\\_id=ori:rid:crossref.org&rft\\_dat=cr\\_pub%3dpubmed](https://www.archivesofpathology.org/doi/10.1043/1543-2165-133.12.1954?url_ver=Z39.88-2003&rft_id=ori:rid:crossref.org&rft_dat=cr_pub%3dpubmed)

Tuokko, S.; Rautajoki, A. & Lehto, L. 2008. Kliiniset laboratorionäytteet: Opas näytteiden ottoa varten. Helsinki: Tammi

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. 5., uudistettu painos. Helsinki: Tammi

Tykslab 186, Vakka-Suomi. 2017. Vakuumiputkikartta näytteitä ottaville yksiköille. Viitattu 23.4.2020. Saatavilla: <http://vsshp.mednet.fi/fi/toimipaikat/tyks/t12/tykslab/ammattilaisille/Ohjeet-ammattilaisille/Vakuumiputkikartta%202017%20Vakka-Suomi.pdf>

Vilkka, H. 2015. Tutki ja kehitä. Jyväskylä: PS-Kustannus

Väisänen, S.; Metsävainio, K. & Romppanen, J. 2006. Preanalyttisistä virhetekijöistä verikaasuanalysointoreilla tehtävissä analyyseissä Helsinki: Suomen anestesiologiyhdistys, Finnanest. 39(3): 121-123. Viitattu 6.5.2020. Saatavilla: [http://www.finnanest.fi/files/a\\_vaisanen.pdf](http://www.finnanest.fi/files/a_vaisanen.pdf)

Wachtel, TJ. & O'Sullivan, P. 1990. Practical guidelines to reduce testing in the hospital. Berlin: Springer Science Business Media, Journal of general internal medicine. 5(4): 335-341. Viitattu 5.5.2020. Saatavilla: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2115577>

Wallin, O.; Söderberg, J.; Van Guelpen, B.; Stenlund, H.; Grankvist, K. & Brulin, C. 2008. Pre-analytical venous blood sampling practices demand improvement: a Survey of test-request management, test-tube labelling and information search procedures. Amsterdam: Elsevier,

Clinica chimica acta. 391(1-2): 91-97 Viitattu 5.5.2020. Saatavilla: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0009898108001034?via%3Dihub>

Zitzmann, M.; Foley, A.; Gunaldo, T. & Glover, M. 2017. Promoting interprofessionalism in an academic environment. Washington: American Society for Clinical Laboratory Science, Clinical Laboratory Science

# Vakuumiputkikartta

os. 186/ Päivitetty 2017



## VAKUUMIPUTKIKARTTA NÄYTTEITÄ OTTAVILLE YKSIKÖILLE Tykslab 186, Vakka-Suomi

1. Potilaan **henkilöllisyys**, nimi ja henkilötunnus, on varmistettava aina ennen näytteenottoa.
2. Varmista potilaalta **esivalmisteluohjeiden** noudattaminen.
3. Jokaiseen • - merkittyyn tutkimusryhmään otetaan oma putki.
4. **Sekoita** putket **välittömästi** putken täyttymisen jälkeen putken valmistajan ohjeen mukaan **rauhallisesti** ylösalaisin käännettyä niin, että ilmakupla putkessa kulkee putken päästä päähän.
5. Liimaa heti näytteenoton jälkeen nimitarrat, joissa pitää olla seuraavat tiedot:
  - näytteenottopäivä ja kellonaika
  - potilaan nimi
  - potilaan henkilötunnus
  - pyydytyt tutkimukset (jos ei lähetettä)
6. Kunkin potilaan näytteet laitetaan muovipussiin **lähetteen** kanssa. Läheteeseen merkitään näytteenottajan puhelinnumero.
7. Näytteet kuljetetaan laboratorioon viimeistään 4 tunnin kuluessa, ellei tutkimusohjeissa toisin mainita.
8. Näytteet kuljetetaan **suljetuissa** näytelaukuissa.
9. Näytteet tulee säilyttää kuljetuksen aikana **huoneenlämpötilassa**. Jotta lämpötila pysyy sopivana, voidaan näytelaukkuun lisätä kesällä kylmävaraaja ja talvella lämpövaraaja.
10. **Poikkeamat** näytteenottopahtumassa ja kuljetuksessa tulee viestittää laboratorioon.



Kylmä / lämpövaraaja



Kuljetuslaukku



Näytepaketti

Tutkimuskohtaiset ohjeet näytteenottoon löytyvät Tykslabin nettiohjekirjasta,  
[www.tykslab.fi](http://www.tykslab.fi), Tutkimusohjekirja

os. 186/ Päivitetty 2017



Tarvittaessa lisätietoja saa laboratoriosta, puh. 02-3141521 tai 050-3639521.

### NÄYTTEENOTTOPUTKET VAKUUMINÄYTTEENOTTOJÄRJESTYKSESSÄ:



5/2,7 ml SITRAATTIPUTKI 3,2%, vaaleansininen korkki, tilausno 917571

- P-FIDD
- P-INR, P-TT, P-APTT

**Huom!** Merkkiviiva on **minimiverimäärä**.

Sekoitetaan kääntämällä rauhallisesti **4 kertaa**.



1,6 ml LASKO – PUTKI, Na-sitraatti, musta korkki, tilausno 277154

- B-La

**Huom!** Verimäärä tarkka, merkkiviivojen väliin.

Sekoitetaan kääntämällä rauhallisesti **5-10 kertaa**.



5/4 ml SEERUMIPUTKI, punainen korkki, sisältää hyytymisaktivaattoria, tilausno 909072

- esim. lääkainemääritykset
- fS -ja S- etuliitteellä olevat tutkimukset

Sekoitetaan kääntämällä rauhallisesti **8-10 kertaa**.



5/4 ml GEELISEERUMIPUTKI, punainen korkki, sis. hyytymisaktivaattoria, tilausno 5138181

- fS-Ca-ion

Sekoitetaan kääntämällä rauhallisesti **8-10 kertaa**.

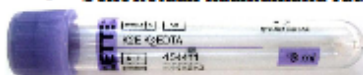
**Huom!** fS- Ca-ion näyteputken korkkia ei saa avata, näyte on toimitettava ½ tunnin kuluessa laboratorioon. Näytteen tuonnista laboratorioon ilmoitettava hoitajalle.

os. 186/ Päivitetty 2017



5/3.5 ml **GEELIHEPARIINIPUTKI**, litiumhep., vaaleanvihreä korkki, tilausnro 908743

- esim: P-AFOS, P-ALAT, P-Alb, P-Amyl, P-ASAT, P-Bil (suojataan valolta), P-CK, P-CRP, fP-Ca, P-GT, P-K, fP-Kol, fP-Kol-HDL, fP-Krea, P-Na, fP-Pi, fP-Trigly, fP-Urea, fP-Uraat, Pt-GFRe-CG
- P-PREUrea, P-POSTUrea
- P-TnT, P-CK-MBm, P-ProBNP, P-HCG, P-TSH, P-T4-V, P-PSA, fP-Fe, P-B12-Vit, P-LD
- Sekoitetaan kääntämällä rauhallisesti **8-10 kertaa**.



5/3 ml **EDTA-PUTKI**, K2 EDTA, lila korkki, tilausnro 909005

- B-PVK+T, B-Neut, B-Eos, B-Diffi, E-Retik, B-Morfo
- fE-Folaat
- B-HbA1c

Sekoitetaan kääntämällä rauhallisesti **8-10 kertaa**.



7 ml **EDTA-PUTKI**, lila korkki, tilausnro 909008

- E-ABORh
- P-VRAb-O
- B-XKoe
- E-Coomb-O

Sekoitetaan kääntämällä rauhallisesti **8-10 kertaa**.



5/3 ml **VERENSOKERIPUTKI** FC-mixture, harmaa korkki, tilausnro 909009

- fP-Gluk/P-Gluk

Sekoitetaan kääntämällä rauhallisesti **15 kertaa**.

**Avotekniikalla** näytteitä otettaessa ottojärjestys on:

1. Hepariniiputket
2. Sitraattiputket
3. EDTA-putket
4. Seerumiputket, hyytymisaktivaattoria sisältävät seerumiputket.
5. Fluoridiputket

Vaikeissa näytteenottotilanteissa otetaan putket tärkeysjärjestyksessä

# Laskimoverinäytteenotto - Nordlab ohjeistus

## Laskimoverinäytteenotto



Syksy 2018  
Armi Olkarinen

---

**NordLab**

---

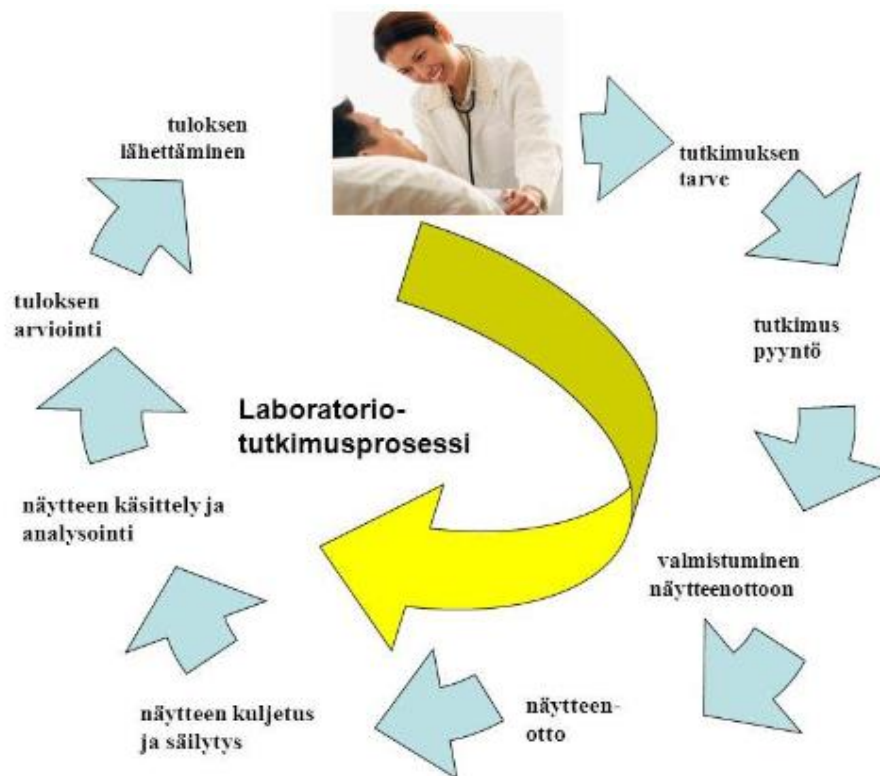
## Sisältö

- Laboratoriotutkimusprosessi
- Potilaan tunnistaminen ja esivalmistelu
  - Laskimoverinäytteenotto
- Hyytymistutkimusten näytteenotto
  - Ongelmatilanteita
- Näytteenotosta johtuvia komplikaatioita
  - Näytteiden säilytys ja kuljetus

---

**NordLab**





5

Prosessi mukaillen lähteessä esitettyä. Makkonen, S. & Tuokko, S. Näytteenotto 1997, 1

## Potilaan tunnistaminen ja esivalmistelu

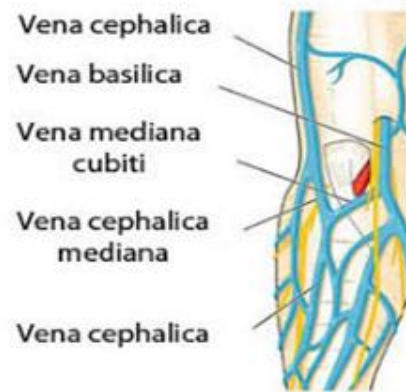
- Potilaan tunnistaminen (**nimi+hetu**)!!!! Tarkista henkilöllisyys kysymällä nimi ja henkilötunnus (potilas kertoo itse). Henkilötietoja verrataan etukäteen tulostettujen näytetarrojen tietoihin.
- Varmista esivalmisteluohjeiden noudattaminen (paasto 10 h, lääkkeet, tupakointi, fyysinen rasitus jne....). Mikäli ohjeita ei ole noudatettu, suunnitellaan uusi ajankohta näytteenotolle. Jos ei voida siirtää, kirjataan lausunto poikkeamasta tietojärjestelmään.
- Putkien tarroittaminen joko ennen näytteenottoa tai välittömästi sen jälkeen potilaan vierellä. Kts putkien tarroitusohje

[Putkien tarroitus](#)



## Näytteenottokohta

- Yleisimmin kyynärtaipeen pinnalliset laskimot



5 / 12.10.2018 / Esityksen nimi ja esittäjä

NordLab

## Näytteenottokohta

- Vaihtoehtoisia paikkoja kyynärvarren, peukalon ja kädenselän laskimot
- Hoitoyksikön luvalla nilkan ja jalkaterän laskimot
- Näytettä EI tule ottaa:
  - Ranteen alapinnan laskimoista
  - Raajasta, johon on menossa suonensisäinen infuusio
  - Tukos- ja tulehdusriskin välttämiseksi näytettä EI tule ottaa
    - mustelmaiselta, tulehtuneelta, turvonneelta tai arpiselta alueelta
    - raajasta, jossa laskimotukos
    - kädestä, jonka puoleisesta kainalosta poistettu imusolmukkeita
    - raajasta, jossa fisteli l. shuntti

6 / 12.10.2018 / Esityksen nimi ja esittäjä

NordLab

## Puristussiteen eli staasin käyttö

- Suonen etsimiseen vain tarvittaessa ja mahdollisimman kevyesti
- Asetetaan n. 7-10 cm oletetun pistokohdan yläpuolelle
- Yhtäjaksoisesti max 1 min ajan, löysätään välittömästi, kun verta alkaa tulla putkeen
- Voidaan kiristää uudelleen 2 min kuluttua
- Käyttöä minimoitava
  - mm. elektrolyytti- ja hyytymistutkimusnäytteet

---

7 / 12.10.2018 / Esityksen nimi ja esittäjä

NordLab

## Ihon puhdistaminen

- Denaturoitu 80% alkoholi (A12T)
  - Yksi napakka pyyhkäisy hyvin kostutella ihonpuhdistuslapulla riittää
  - Ihon annettava kuivua
  - HUOM! Tutkimuskohtaiset ohjeet esim. veriviljely ja alkoholimääritykset
- 
- Aseptinen työskentely; käsihuuhde, kertakäyttöiset suojakäsineet, puhtaat välineet (staasi !)

---

8 / 12.10.2018 / Esityksen nimi ja esittäjä

NordLab

## Turvaneulan käyttö

- Avaa suojukset juuri ennen pistämistä
- Vie neula suoneen n. 30° kulmassa laskimon suuntaisesti
- Neulan tulee pysyä paikoillaan, erityisesti putkea vaihdettaessa. Tue ohjainta käsivartta vasten
- Kun viimeinenkin putki on poistettu ohjaimesta, vedä neula pois suonesta ja paina puhtaalla ihonpuhdistuslapulla pistokohtaa
- Paina välittömästi peukalolla turvasuojus neulan päälle
- Laita käytetty turvaneula pistävälle jätteelle tarkoitettuun jäteastiaan



9 / 12.10.2018 / Esityksen nimi ja esittäjä

NordLab

## Näytteenotto avomenetelmällä

- Kun vakuuminen menetelmän käyttö ei ole mahdollista tai sillä ei saada riittävän hyvin näytettä
- Näytettä otettava merkkiviivaan saakka +/-10%
- Sulje putki oikealla korkilla
- Näytettä ei saa kaataa putkesta toiseen!!



10 / 12.10.2018 / Esityksen nimi ja esittäjä

NordLab

## Putket ja tutkimusten etuliitteet

- Putki valitaan tutkimuksen mukaan
- Seeruminäyte (S-), fS-
  - Putkessa voi olla hyytymisaktivaattoria
  - Ennen sentrifugointia näytteen annetaan hytyä
- Plasmanäyte (P-), fP-
  - Putki sis. antikoagulanttia, näyte sentrifugoidaan
- Kokoverinäyte (B-)
  - Putki sis. antikoagulanttia

[illegible]

## Putket ja putkijärjestys

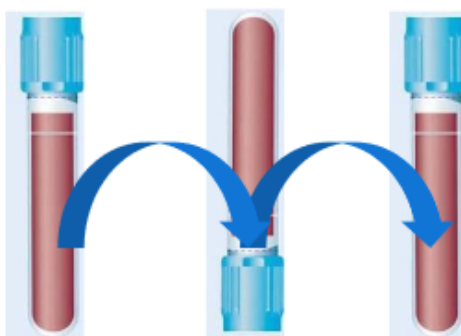
- Noudata putkijärjestystä
- Tarkoitus estää lisäaineiden haitallinen siirtyminen putkesta toiseen
- Tarkoitus minimoida hyytymisjärjestelmän aktivoitumisesta aiheutuvat muutokset tutkimustuloksiin, hyytymistutkimusputket ensin
- Tärkeysjärjestys, jos kaikkia näytteitä ei saa otettua
- Putken annetaan täyttyä määrämittaan saakka
- Jos putkessa nestemäistä antikoagulanttia, veren ja ak:n suhde tarkka, vajaita tai liian täysiä putkia ei hyväksytä näytteeksi, koska aiheuttaa virheellisiä tuloksia
- Kun putki otetaan pois ohjaimesta, käännetään putkea rauhallisesti kerran ylösalaisin. Kun kaikki putket on saatu otettua jatketaan putkien sekoittamista ohjeistuksen mukaisesti

---

13 / 12.10.2018 / Esityksen nimi ja esittäjä

NordLab

## Putken sekoitus sykli



---

14 / 12.10.2018 / Esityksen nimi ja esittäjä

NordLab

## Hyytymistutkimukset (P-TT-INR)

- Staasin käyttöä minivoitava
- Otetaan ensimmäisenä
- Siipineulalla otettaessa tarvitaan hukkaputki, samoin jos ensimmäinen putki ei täyty merkkiviivaan saakka
- Jos näytettä ei tule, uusi pisto eri suoneen
- Näytteen tulee virrata putkeen vaivattomasti, liian hidas virtaus aiheuttaa hyytymiä
- Tarkka näytemäärä, sitraatin ja näytteen suhde oltava tarkasti 1:10
- Putken huolellinen, varovainen sekoitus 3-4 kertaa; liian voimakas sekoitus voi aiheuttaa hemolyysiä ja hyytymisen aktivaatiota

---

15 / 12.10.2018 / Esityksen nimi ja esittäjä

NordLab

## Ongelmatilanteita

- Verta ei näy turvaneulan kammiossa, vaikka neula on suonessa
- Jos suonta ei tunnu, asiakas voi puristaa käden nyrkkiin tai näytteenottokohtaa voi lämmittää
- Jos näytettä ei tule putkeen, vedä neulaa hieman taaksepäin tai työnnä hieman syvemmälle, korjaa neulan kulmaa, pyöräytä vähän neulaa
- Ohut suoni voi vetäytyä "lyttyyn" vakuumin voimasta
- Neula ei ole kunnolla suonessa, näyte tulee hitaasti
- Jos alkaa muodostua mustelma, ota putki ja neula pois
- Putki jää vajaaksi, tarkista putken viimeinen käyttöpäivä

---

16 / 12.10.2018 / Esityksen nimi ja esittäjä

NordLab

## Komplikaatioita

- Pyörtyminen, hyperventilaatio
- Mustelma, neula lävistää suonen tai riittämätön painaminen n-oton jälkeen
- Pisto hermoon, näytteenotto keskeytettävä välittömästi
- Pisto valtimoon, näytteenotto keskeytettävä välittömästi
- Laskimotukos/tulehdus aiheutuu usein toistuvista pistoista samalle alueelle

---

17 / 12.10.2018 / Esityksen nimi ja esittäjä

NordLab

## Näytteiden säilytys ja kuljetus

- Yleensä säilytetään ja kuljetetaan huoneenlämmössä, poikkeuksia esim. kylmänäyte, valolta suojattava näyte
  - Pystyasennossa, välttämällä tärinää, sekoittelua ja suuria lämpötilan muutoksia, huomioikaa säilytysaikat
- esim. P-K erotettava soluista 4-6 h kuluessa, P-TT-INR säilyy 24 h huoneenlämmössä kokoverinäytteenä

---

18 / 12.10.2018 / Esityksen nimi ja esittäjä

NordLab

Harjoitus tekee mestarin

---

**Nordlab**